



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان پژوهش‌های  
علمی و صنعتی ایران



# طرح‌های برگزیده سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی

تهران - ایران

اسفند ۱۴۰۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُتُوا  
الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

خداوند کسانی از شما را که ایمان آورده‌اند بالا می‌برد و به  
کسانی که بهره‌ای از علم دارند درجات بزرگی می‌بخشد.

(سوره مجادله آیه ۱۱)



سی و پنجمین  
جشنواره بین المللی خوارزمی  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران  
اسفند ۱۴۰۰





وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان پژوهش‌های  
علمی و صنعتی ایران



# خبرنامه سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی

ناشر:

سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

مدیرمسئول:

دکتر علی‌رضا اللهیاری

تهیه و تدوین بخش فارسی:

مهندس فاطمه آوزرمانی

تهیه و تدوین بخش انگلیسی:

مینا بیدار، زهرا شکری، فاطمه جسک و مریم رضایی

طراح و صفحه‌آرا:

کانون آگهی و تبلیغات رای‌بن [www.raybonads.com](http://www.raybonads.com) ۰۹۱۲۴۴۰۸۹۶۲

شمارگان:

جلد ۲۰۰

تاریخ انتشار:

اسفند ۱۴۰۰

وب‌گاه سازمان:

[www.irost.org](http://www.irost.org)

تلفن و نمابر دبیرخانه جشنواره:

۰۲۱-۵۶۲۷۶۳۴۵ و ۰۲۱-۵۶۲۷۶۰۳۸

وب‌گاه جشنواره:

[www.khwarizmi.org](http://www.khwarizmi.org)

رایانامه شرکت کنندگان داخلی:

[Khwarizmi\\_intl@irost.org](mailto:Khwarizmi_intl@irost.org)

رایانامه شرکت کنندگان خارجی:

[Khwarizmi@irost.org](mailto:Khwarizmi@irost.org)

# فهرست

سخن دبیر سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی	۶
طرح‌های برگزیده	۷
برگزیدگان پژوهش‌های کاربردی	۸
برگزیدگان طرح‌های توسعه‌ای	۱۴
برگزیده نوآوری	۱۶
برگزیدگان (خارجی)	۱۷
گزارش دبیرخانه	۲۰
نمودارها	۲۴
آمار طرح‌های پذیرش شده	۲۵
آمار طرح‌های برگزیده	۲۶
هیات داوران	۲۷
گروه‌های تخصصی	۲۸
ستاد اجرایی	۳۱
پیام برگزیدگان خارجی دوره‌های قبل	۳۲
معرفی بخش برگزیده ویژه	۳۳
برگزیدگان ویژه جشنواره بین‌المللی خوارزمی	۳۴
جوایز و پیام حامیان	۳۵
زندگی نامه خوارزمی	۴۲
بیش از سه دهه برگزاری جشنواره بین‌المللی خوارزمی در گذر زمان (سی و پنج سال افتخار)	۴۴

## سخن‌دیر



به نام خداوند جان و خرد

از شاخص‌های مهم توسعه پایدار، توسعه انسانی، نوآوری و فناوری است. خودباوری پژوهشگران و فناوران از عوامل موثر در ایجاد اقتدار ملی و توان‌مندی در زمینه‌های علمی، اقتصادی و اجتماعی است. دارا بودن این توان‌مندی علاوه بر ایجاد غرور ملی، به وجود آورنده‌ی احساس شغف، تحرک و پویایی در میان جامعه بوده و عاملی برای خودباوری و تلاش بیشتر متخصصان به منظور ارتقای جایگاه کشور در سطح جهانی می‌شود.

جشنواره بین‌المللی خوارزمی رهیافت سنجیده‌ای برای شناسایی و معرفی طرح‌های برتر ملی و بین‌المللی و قدردانی از دانشمندان، پژوهشگران و فناورانی است که با دانش و نوآفرینی‌های خود دنیای پرتلاطم امروز را به سویی روشن‌تر و امن‌تر می‌برند و آسایشی بیشتر را برای جوامع بشری محقق می‌سازند.

مایه خوشوقتی است که این نهال ارزشمند که به نام یکی از درخشانترین چهره‌های علمی دنیای اسلام و جهان مزین شده است، در سال‌های متمادی با تلاش همه مدیران و عوامل علمی و اجرایی برگزاری آن در سازمان پژوهش‌ها علمی و صنعتی ایران و حمایت تمامی وزیران و مدیران ارشد وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در همه ادوار، به درختی ریشه‌دار، رشید و پرثمر تبدیل شده است. ما استمرار این خدمتگزاری را طی سی و پنج سال برای سازمان پژوهش‌ها و نیز خانواده بزرگ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری یک توفیق می‌دانیم.

سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران حفظ پویایی و ظرفیت‌های علمی جشنواره بین‌المللی خوارزمی در شناسایی و معرفی سرمایه‌های انسانی کشور را مایه مباهات خود می‌داند.

در سی و پنجمین دوره از جشنواره بین‌المللی خوارزمی در مجموع ۲۵۵ طرح از دانشمندان، پژوهشگران و فناوران داخل و خارج از کشور پذیرش و مورد ارزیابی و داوری قرار گرفته است. در نهایت ۹ طرح از میان طرح‌های پذیرفته شده داخلی و ۳ طرح از میان طرح‌های خارجی برگزیده شدند.

در خاتمه بر خود لازم می‌دانم که از هیات داوران، اعضای گروه‌های تخصصی، کارشناسان، دبیرخانه دائمی جشنواره و تمام همکاران در بخش‌های مختلف سازمان شامل پشتیبانی، روابط عمومی، مالی و اداری و نیز نهادهای حمایت‌کننده داخلی و خارجی که ما را در انجام این مهم یاری رساندند، تشکر و قدردانی نمایم.

علیرضا عشوری  
دبیر سی و پنجمین  
جشنواره بین‌المللی خوارزمی





# طرح‌های برگزیده

سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی

# رتبه دوم پژوهش‌های کاربردی

گروه تخصصی مهندسی نرم‌افزار و فناوری اطلاعات

عنوان طرح

## سامانه بررسی امنیت شبکه تلفن همراه

همکاران

حسن مختاری سنگچی، سجاد پور محسنی، سید محسن راه چمنی، حسین امینی و سمیه پیشه‌ور

سازمان مجری

موسسه رایا سامانه‌های امن  
پارسا شریف  
نماینده

فاطمه کشاورز



### چکیده

امروزه مردم از طریق گوشی‌های هوشمند به شبکه‌های تلفن همراه متصل هستند و از این شبکه‌ها به عنوان رسانه اصلی و مورد اعتماد خود در انواع ارتباطات شخصی یا حرفه‌ای استفاده می‌کنند. در چنین شرایطی، وجود هر گونه کاستی امنیتی در شبکه‌های تلفن همراه تبعات اجتماعی در پی خواهد داشت. قطع خدمات ارتباطی مشترکین در یک منطقه وسیع جغرافیایی، ارسال پیامک جعلی به افراد از سر شماره‌های سازمان‌های دولتی و شنود ارتباطات از جمله حملاتی هستند که با سوء استفاده از کاستی‌های امنیتی شبکه‌های تلفن همراه در کشورهای مختلف عملیاتی و گزارش شده‌اند. به منظور مقابله با این تهدیدات، ضروری است شبکه‌های تلفن همراه به صورت دوره‌ای و از نظر وجود آسیب‌پذیری‌های امنیتی مورد ارزیابی قرار گیرند و کاستی‌های امنیتی شناسایی شده در زودترین زمان ممکن برطرف گردند. در این رابطه، شرکت‌ها یا محصولات خارجی قابل اعتماد نیستند زیرا تضمینی وجود ندارد که اطلاعات جمع‌آوری شده یا حفره‌های امنیتی شناسایی شده توسط آن‌ها مورد سوء استفاده نهادهای خارجی قرار نگیرد. در این طرح، یک سامانه بومی برای ارزیابی امنیت شبکه‌های تلفن همراه ارائه شده است. این سامانه که به طور کامل در داخل کشور طراحی و پیاده‌سازی شده است در نقش یک پویش‌گر در شبکه تلفن همراه قرار می‌گیرد و با اتکا بر پایگاه دانش بومی و قابل توسعه خود، به صورت خودکار حفره‌های امنیتی و راه‌های نفوذ به شبکه را شناسایی و گزارش می‌کند. علاوه بر این، راهکارهای مورد نیاز برای امن‌سازی شبکه در برابر حفره‌های کشف شده نیز توسط این سامانه ارائه می‌گردد. در دو سال اخیر، از این سامانه به منظور ارزیابی امنیت شبکه تلفن همراه اپراتورهای اصلی کشور (همراه اول، ایرانسل و رایتل) استفاده شده است و نتایج به دست آمده از این ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که این سامانه ابزاری کارآمد و موثر در شناسایی نقاط ضعف امنیتی شبکه‌های تلفن همراه کشور است.





## رتبه دوم پژوهش‌های کاربردی

گروه تخصصی فناوری‌های شیمیایی

عنوان طرح

### آشکارساز قابل حمل ترکیبات شیمیایی ممنوعه برای ارتقای امنیت اجتماعی

همکاران

سعید حاجی علی گل، سعید علیرضا قرشی، سعید اصغری، مهدی زمانی جوهرستانی، فضل‌اله حجتی، مجید مسجدی اصفهانی، حامد شیخ بهایی، کمال صادقیان، عبدالله آزاد و سید مهدی نریمانی

سازمان مجری

پژوهشگاه فضایی ایران -  
پژوهشکده مواد و انرژی  
نماینده

دکتر امیر حسین علی نوری



#### چکیده

طراحی و ساخت آشکارساز قابل حمل مقادیر ناچیز مواد بر اساس تزریق حرارتی خودکار نمونه‌های حقیقی به کروماتوگرافی گازی سریع بدون ستون، جفت شده با تله و شتاب‌دهنده یونی همراه با طیف‌نگار جامع یکپارچه برای ثبت و آنالیز میدانی و بلادرنگ داده‌ها انجام گردیده است.

با توجه به اینکه آشکارساز طراحی شده از نوع آشکارسازهای شیمیایی است، تمامی نمونه‌ها پیش از آنالیز باید به فاز گازی تبدیل شوند. تبخیر معمولاً با افزایش دما و جذب حرارتی انجام می‌شود. در واقع این دستگاه شامل یک نمونه بردار مکشی داخلی است که وظیفه آن تزریق خودکار نمونه‌های حقیقی خواهد بود. سپس نمونه‌های جمع‌آوری شده بلافاصله به سامانه جداساز سریع گازی حرارتی منحصر بفرد (کروماتوگراف گازی سریع بدون ستون) وارد شده و با استفاده از مدولاسیون پهنای پالس حرارتی، عمل جداسازی نمونه حقیقی انجام خواهد شد.

یکی از مهمترین و معمول ترین روش‌های پیش تغلیظ، به دام انداختن ترکیبات شیمیایی بر روی یک جاذب بی اثر است. نکته تاثیر گذار در محصول طراحی و ساخته شده، انجام عمل پیش تغلیظ پس از تزریق به دستگاه و به صورت داخلی است به گونه‌ای که از یک مش خاص در ابتدای سل استفاده می‌شود. با این کار نیاز به روش و تجهیز اضافی پیش از تزریق نبوده و مش مربوطه به صورت خودکار پس از هر بار تزریق پاکسازی می‌شود.

بخش‌های مختلف سل آشکارساز با ترتیب مناسبی کوچک‌سازی شده‌اند که این امر به قابل حمل شدن دستگاه کمک شایانی نموده است.



# رتبه دوم پژوهش‌های کاربردی

گروه تخصصی معماری و شهرسازی

عنوان طرح

## مصالح مرمتی میراث فرهنگی در اقلیم خشک

موسسه‌های همکار

دانشگاه فردوسی مشهد، معاونت علمی نهاد ریاست جمهوری، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، دانشگاه بولونیا ایتالیا و پایگاه میراث جهانی تخت جمشید

مجری

دکتر پارسا پهلوان



### چکیده

وابستگی به واردات مصالح مرمتی، یکی از مشکلات مرمت و حفاظت از آثار معماری ایران است. صرف نظر از جنبه‌های اقتصادی، این مواد که برای مرمت در اقلیم اروپا طراحی شده‌اند، در برخی موارد کارایی مناسب برای عملیات مرمتی در اقلیم ایران را نداشته‌اند. طراحی مصالح معماری و مرمت با توجه به اقلیم، ظرفیت‌های مناسبی برای ساخت و حفاظت ایجاد می‌کند. مصالح مرمتی در این طرح با تکیه بر مواد داخلی، روش‌های پایدار و افزودن جنبه‌هایی چون آبگریزی در عین تنفس پذیری، از دسته ملات‌های آهکی هوایی محسوب شده و با توجه به کاهش رطوبت نسبی در ایران، بدون اتکا به رطوبت هوا در آزمایشگاه توان بالایی را برای عملیات متنوع مرمتی نشان می‌دهند. به عنوان گزاره‌های مبانی این پژوهش، قطع وابستگی به واردات مواد مصرفی ساده در صورت امکان، می‌تواند برای تولید، تنوع بخشی و گسترش کارکردهای همان مصالح، منجر به خلق ارزش افزوده و صادرات مصالح آماده مصرف به جای خام فروشی (به عنوان مثال سنگ آهک) شود. یک محصول فناورانه علیرغم کارکرد محدود و انحصار به یک حوزه خاص، چنانچه در عمق به نیازهای کارکردی، اقتصادی و زیست محیطی پاسخگو باشد، حاوی ارزش‌های منحصر به فردی است. مصالح مرمتی تولید شده در اقلیم خشک از نظر بازگشت پذیری، پایداری، سازگاری و اقتصادی پاسخ مناسب را نشان داده است. در این محصول از ظرفیت اسیدهای چرب روغن کنجد، با سطوح اشباع متفاوت، برای افزایش آبگریزی بدون تغییر مخرب در شبکه تخلخل این مصالح، برای تولید مصالح مرمتی با کسب میزان مورد نیاز شاخص نفوذپذیری، ضد آب بودن، پایداری، سرعت و سهولت کربوناسیون و مشخصات مکانیکی، برای عملیات مرمتی بازگشت پذیر و سازگار استفاده شده است.



# رتبه سوم پژوهش‌های کاربردی

گروه تخصصی کشاورزی و منابع طبیعی

عنوان طرح

## دستیابی به دانش فنی و تولید ارقام متحمل و مقاوم به بیماری جاروک لیموترش

همکاران

جواد فتاحی مقدم، محمد صالحی، اسداسدی آبکنار، اسماعیل راهخدایی، سمانه راهب، بهروز گلچین، سید مهدی بنی هاشمیان، حامد حسن زاده، شکراله حاجی وند، مهدی آزادوار و امیر رضا توکلی

موسسه‌های همکار

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جنوب کرمان، پژوهشکده بیوتکنولوژی شمال کشور مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان

سازمان مجری

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه گرمسیری

نماینده

دکتر مرتضی گل محمدی



### چکیده

لیموترش یکی از اقتصادی ترین محصولات باغی جنوب ایران است. گسترش بیماری جاروک لیموترش در باغ‌های لیموی مناطق جنوبی کشور کاهش شدیدی را در محصول درختان آلوده باعث شده و ضمن ایجاد خشکیدگی‌های وسیع سرشاخه‌ای موجب از بین رفتن تعداد زیادی از درختان مرکبات شده است. عامل بیماری جاروک لیموترش باکتری محدود به آوند آبکش با نام علمی *Candidatus Phytoplasma aurantifolia* (Pat) بوده که توسط زنجرک *Hishimonus phycitis* که از اعضای خانواده Cicadellidae است؛ منتقل می‌شود. در این طرح دستیابی به ارقام متحمل از طریق دورگیری سنتی و جمع آوری شبه لایم‌های متحمل یا مقاوم از مناطق آلوده انجام شد. در دورگ گیری سنتی تعداد زیادی از دورگ‌ها با یک والد ترش تولید شد. در مرحله ابتدایی بیش از پانصد دو رنگ تولید که در مراحل بررسی بعدی پنجاه دورگ انتخاب و ارزیابی شدند. از طرف دیگر با توجه به کشت بذری لیموترش از چند دهه قبل، بیش از یکصد شبه لایم از استان‌های مختلف مرکبات خیز جمع آوری و در شرایط کنترل شده و مناسب نگهداری و خصوصیات ریخت شناسی، تنوع ژنتیکی، کمی و کیفی به عنوان معرفی رقم مورد ارزیابی قرار گرفت. شبه لایم‌های برتر از نظر تحمل یا حساسیت به عامل جاروک لیموترش از طریق مایه کوبی مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج حاصل این تحقیق منجر به معرفی سه رقم لیموترش متحمل به بیماری به نام‌های پارس، پرشیا و یک رقم هیبرید متحمل به نام پرنیان و یک رقم گریپ فروت مقاوم با نام مانا معرفی گردید. علاوه بر معرفی چهار رقم، بانک ژن غنی لیموترش ایران در شرایط کنترل شده با بیش از یکصد لایم و شبه لایم ایجاد شد. معرفی ارقام جدید طی پنج فاز جمع آوری، تولید و ارزیابی صفات باغبانی هیبریدها به روش لایم‌ها، بررسی خصوصیات کمی، کیفی و ژنتیکی ژنوتیپ‌های انتخابی لیموترش و سلامت آنها از نظر بیماری‌های ویروسی و شبه ویروسی، ارزیابی تحمل و مقاومت به فیتوپلاسمای عامل جاروک لیموترش و سرانجام معرفی ارقام و نگهداری آنها در بانک ژن لیموترش برای نخستین بار در کشور ایجاد شد. علاوه بر ارقام معرفی شده، دو رقم جدید لیموترش در سال جاری نیز معرفی خواهند شد.



پارس



پرشیا



بانک ژن



مانا



# رتبه سوم پژوهش‌های کاربردی

گروه تخصصی برق و کامپیوتر

عنوان طرح

## رادار فرودگاهی تقرب

سازمان مجری

شرکت صنایع الکترونیک ایران

نماینده

امیر رستگاری

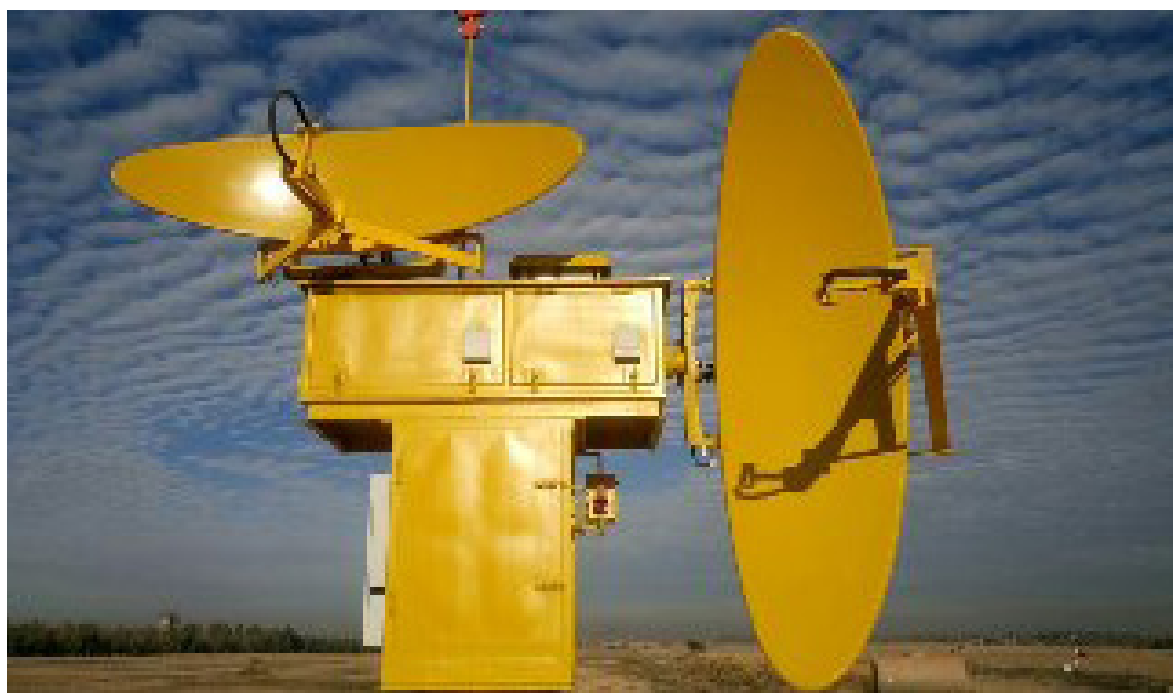


### چکیده

رادار تقرب فرودگاهی از مهمترین سامانه‌های فرودگاهی است که در مرحله نهایی فرود پرنده به ویژه در شرایط بد آب و هوایی و زمانی که دید خلبان ضعیف است، شرایط فرود ایمن را ایجاد می‌کند.

فرود ایمن هواپیما مستلزم آن است، که خلبان اطلاعات بسیار دقیق از موقعیت هواپیما و میزان انحراف از مسیر اصلی فرود، در اختیار داشته باشد تا با اصلاح مسیر، این بخش حیاتی از سفر هوایی به ایمن ترین شکل ممکن انجام شود. این اطلاعات توسط رادار تقرب فرودگاهی در مرحله نهایی فرود، برای خلبان فراهم می‌شود. رادار تقرب یک سامانه راداری سه بعدی در باند فرکانسی X است که شامل یک آنتن برای اسکن در راستای سمت و یک آنتن برای اسکن در راستای ارتفاع است. این سامانه با اسکن فضا در راستای سمت و ارتفاع، موقعیت هواپیما را نسبت به خطوط فرضی course و glide، استخراج کرده و با ارسال فرامین استاندارد توسط کاربر سامانه به خلبان، انحراف پرنده از مسیر اصلی فرود را اصلاح می‌کند و یک فرود امن به ویژه در شرایط بد آب و هوایی و دید ضعیف خلبان تا هنگام تماس چرخ‌های هواپیما بر روی باند را تضمین می‌کند. مشخصات فنی و عملیاتی این سامانه انطباق کاملی با استانداردهای هوانوردی دارد. از ویژگی‌های برجسته ی این سامانه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- قابلیت عملکرد در شرایط آب و هوایی مختلف،
- پوشش چند باند مختلف فرود،
- دارای دقت بالا در موقعیت سنجی سه بعدی،
- مدهای راداری مختلف برای بهبود عملکرد در شرایط آب و هوایی مختلف.



# رتبه سوم پژوهش‌های کاربردی

گروه تخصصی برق و کامپیوتر

عنوان طرح

## سامانه تبادل سیگنال راه آهن

سازمان مجری

شرکت صنایع الکترونیک ایران

نماینده

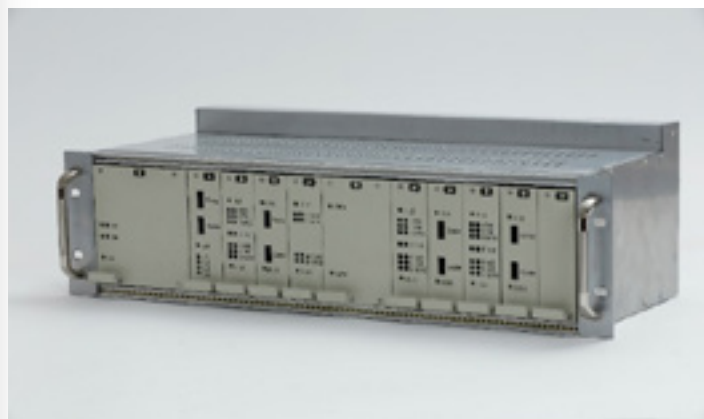
سید محمد رضا حسینی



### چکیده

سامانه تبادل سیگنال راه آهن یکی از مهم ترین سامانه در صنعت راه آهن است که ایمنی تردد و سیر و حرکت قطار در خطوط مترو و راه آهن را تامین می کند. به طور کلی ارتقا و افزایش ایمنی، کاهش نیروی انسانی و خطاهای انسانی، امکان افزایش سرعت و در نتیجه صرفه جویی در هزینه ها از اهداف و مزایای اجرای سامانه تبادل سیگنال است. بهره برداری از یک خط راه آهن، بدون استفاده و راه اندازی این سامانه، غیرمنطقی و محال است. این سامانه دارای اجزای مختلف سخت افزاری و نرم افزاری است که دارای زیر بخش های متعددی است که الزامات خاصی برای طراحی آن باید مد نظر قرار گیرد. برخی از این الزامات عبارتند از الزامات ایمنی، قابلیت دسترس پذیری بالا، نگهداری آسان و قابلیت اطمینان بالا. تمامی این الزامات در کنار داشتن قابلیت عملکرد مطابق با نیازهای مشتری و استاندارد تبادل سیگنال بومی کشور محصولی کامل و جامع را فراهم خواهد کرد. سامانه تبادل سیگنال بومی صا پا قابلیت مدیریت و انجام عملیات و فعالیت های تعریف شده در صنعت راه آهن و مترو را دارا می باشد. این سامانه علاوه بر پوشش نیازهای ایمنی، دسترس پذیری، نگهداشت و قابلیت اطمینان، دارای ویژگی هایی نظیر پاسخ دهی سریع و همچنین سهولت در استفاده و کاربری می باشد. وظایف اصلی این سامانه عبارتند از:

- نظارت بر حرکت ایمن قطارها در ایستگاه و خطوط،
- مدیریت اعزام یا پذیرش قطار از محدوده های ریلی مجاور،
- نظارت بر شرایط اضطراری در ایستگاه،
- نظارت دایم نمایش وضعیت و عملکرد تجهیزات ایستگاه،
- ذخیره سازی رویدادهای مهم ایستگاه و امکان باز پخش آنها.



## رتبه دوم طرح‌های توسعه‌ای

گروه تخصصی برق و کامپیوتر

عنوان طرح

### طراحی و تولید دستگاه الکتروشوک قلبی

موسسه همکار

شرکت اوه سینا

سازمان مجری

شرکت صنایع الکترونیک ایران

نماینده

مهندس خلیل ترکان



#### چکیده

دستگاه الکتروشوک قلبی طراحی شده بوسیله صنعت تجهیزات پزشکی صایران، علاوه بر اینکه قابلیت نظارت بر علائم حیاتی بیمار را دارد، به عنوان دستگاه الکتروشوک قلبی دستی، خودکار و نیز ضربان‌ساز خارجی موقت نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد و دارای قابلیت‌های زیر است:

- در مد الکتروشوک دستی، حداکثر انرژی (۲۰۰ ژول) در کمتر از ۶ ثانیه در خازن دستگاه ذخیره می‌شود تا در زمان مناسب به دستور کاربر به بدن بیمار اعمال شود.
- مد کاردیوپروژن (سنکرون) که پس از دریافت فرمان اعمال انرژی از طرف کاربر، با استفاده از الگوریتم‌های خاص، محل موج R را روی سیگنال قلب بیمار تشخیص می‌دهد و سپس اقدام به تخلیه انرژی می‌نماید.
- الکتروشوک خودکار (AED) که پس از آنالیز سیگنال قلب بیمار، نامنظمی‌های خطرناک (ریتم‌های قابل شوک دادن) را تشخیص می‌دهد و با اعلام هشدار صوتی و کلامی به کاربر، آماده تخلیه انرژی به بدن بیمار می‌گردد.
- ضربان‌ساز خارجی (Pacer) که براساس نرخ و جریان تنظیم شده بوسیله کاربر، پالس‌هایی را برای تحریک قلب بیمار، تولید و اعمال می‌نماید.
- نظارت علائم حیاتی که تمامی پارامترهای حیاتی بیمار (ECG, SpO2, CO2, NIBP, IBP, TEMP) را اندازه‌گیری و نمایش می‌دهد.
- قابلیت تله‌مدیسین در این دستگاه، علائم حیاتی بیمار و وضعیت دستگاه را به فضای ابری می‌فرستد و برای تکمیل و پردازش پرونده‌های سلامت و خدمات پس از فروش مورد استفاده قرار می‌گیرد.





# رتبه سوم طرح‌های توسعه‌ای

گروه تخصصی مهندسی نرم‌افزار و فناوری اطلاعات

عنوان طرح

## سامانه کنترل و نظارت برای مدیریت شبکه‌های توزیع انرژی

همکاران

احمد رشید، سید عرفان یوسفیان و محمد لطیف نیا

سازمان مجری

شرکت ریزسازگان تکین

نماینده

رسول ریسی اردلی



### چکیده

از دهه شصت خورشیدی سامانه‌های اسکادا (SCADA) به جهان معرفی شده‌اند و این فناوری نقش بسیار مهمی برای مدیریت و نظارت بر زنجیره‌های تامین شبکه‌های توزیع اعم از انرژی و آب ایفا نموده است. در کشور ما هم بیش از سه دهه است که شبکه‌های اسکادا برای نقاط بالادستی شبکه گاز و برق ایجاد شده است و در این مدت از تجهیزات خارجی استفاده شده که به علت ارزبر بودن و گران بودن تجهیزات، شبکه‌های توزیع انرژی به صورت کامل از فناوری اتوماسیون صنعتی برخوردار نیستند و یا هوشمند نشده‌اند. ولی در سال‌های اخیر برخی از تجهیزات این گونه شبکه‌های مانند RTU بومی سازی شده است.

شرکت ریزسازگان تکین طی حدود یک دوره دوازده ساله و به صورت گام به گام اقدام به پژوهش، نمونه سازی اولیه و نمونه صنعتی برای یک سامانه اسکادا به صورت بومی نموده است، که توانسته علاوه بر بومی سازی، از مراجع ذیصلاح بین المللی و داخلی استانداردهای لازم برای این محصولات را دریافت نماید. تجهیز و دستگاه RTU ساخته شده در این سامانه علاوه بر پشتیبانی از شبکه‌های سنتی و استاندارد اسکادا از دستورالعمل‌های اینترنت اشیا صنعتی (IIOT) نیز پشتیبانی می نماید و این تجهیز قابل برنامه ریزی با زبان‌های PLC نیز می باشد. بنابراین به راحتی می توان از این تجهیز در طرح‌های کلان مبتنی بر معماری Industry 4.0 مانند طرح‌های شهرهای هوشمند، کشاورزی هوشمند و آبیاری هوشمند استفاده کرد.



## رتبه دوم نوآوری

گروه تخصصی مکانیک

عنوان طرح

### طراحی و ساخت بستر آزمون بارگذاری فشار صوت

همکاران

ایمان آریانیان، جعفر کاظمی، شهرام غائبی، سید جواد موسوی، معصومه پاغنده، محمد جواد گنجی، علیرضا دارا، محسن نوری، حسن امینی، آرمان پیشینی، هاشم بذرافشان، رضا آقایی و حسین بازوند

سازمان مجری

پژوهشگاه فضایی ایران

نماینده

جواد عیسی وند



#### چکیده

آزمون بارگذاری فشار صوت یکی از مهم ترین آزمون های محیطی محسوب می شود که در آن رفتار سازه و یا عملکرد قطعات در مواجهه با انرژی آکوستیکی مورد بررسی قرار می گیرد. این بستر آزمون از بخش های مختلفی تشکیل شده است که عبارت است از: منابع تولید صوت، چمبر بازتابنده صوتی، شیپورهای تقویت کننده صوت، تامین جریان سیال، داده برداری و کنترل. به منظور افزایش سطح فشار صوت و نیز انتقال به فاز پایدار در جریان سیال، شیپورهای تقویت کننده صوت، بافاصله بعد از مازولاتور قرار می گیرند. این شیپورها به دلیل وجود تابع نمایی و نیز به دلیل نسبت بالای سطح مقطع خروجی نسبت به سطح مقطع ورودی، تضمین کننده هر دو خواسته مورد نظر هستند. نمونه تحت آزمون درون محیط بازتابنده آکوستیکی قرار می گیرد. اگرچه توانایی بازتابش آکوستیکی این چمبر موجب هم افزایی انرژی صوتی می شود ولی نکته اصلی در طراحی و ساخت چمبر بازتابنده آکوستیکی ایجاد محیط یکنواخت صوتی است. با توجه به نمایش رفتارهای غیر خطی در سازه های پیچیده و مرکب محققان مجبور به استفاده از روش های نوین آنالیز صوت و ارتعاش هستند. در این آزمایشگاه روش تجزیه فرکانس پیشرفته به منظور پایش فرکانس های طبیعی نمونه تحت آزمون قبل، در حین و بعد از آزمون مورد استفاده قرار می گیرد.



# پژوهش‌های بنیادی

گروه تخصصی فناوری‌های شیمیایی

عنوان طرح

## فتوکاتالیست‌های ناهمگون

زمینه تخصصی

شیمی، علم مواد

موسسه علمی

آزمایشگاه سوخت خورشیدی، دانشگاه علوم زمین  
چین، آزمایشگاه دولتی فناوری پیشرفته برای سنتز و  
پردازش مواد، دانشگاه فناوری ووهان چین

پژوهشگر

دکتر جیاگو یو

کشور

جمهوری خلق چین

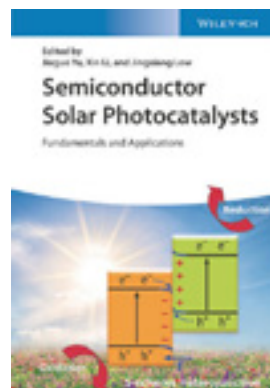
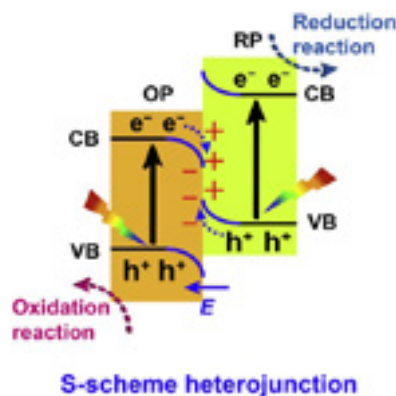


### چکیده

توسعه سریع صنعتی به سوخت‌های فسیلی وابسته است که منجر به بحران‌های انرژی و زیست‌محیطی مانند افزایش چشمگیر غلظت  $\text{CO}_2$  اتمسفر می‌شود. فوتوکاتالیز یک فناوری امیدوارکننده برای تولید سوخت خورشیدی و حفاظت از محیط زیست است و می‌تواند انرژی پایان‌ناپذیر خورشیدی را به طور پایدار به انرژی شیمیایی قابل ذخیره تبدیل کند. ساخت فتوکاتالیست‌های ناهمگون برای افزایش کارایی فوتوکاتالیستی به دلیل کاهش واکنش‌های نوترکیب دارای اهمیت است. پروفیسور یو که به عنوان یک پیشگام در فتوکاتالیزور شناخته می‌شود، به طور فعال در توسعه نظری و میانی فتوکاتالیست‌های ناهمگون تلاش نموده است. به ویژه، او فوتوکاتالیست‌های ناهمگون ابتکاری طرح S را پیشنهاد کرد و در مورد آنها به صورت گسترده‌ای تحقیق کرد. همچنین به طور خاص، روش‌های مشخصه‌یابی و آنالیز فتوکاتالیست‌های طرح S را توسعه داد. فوتوکاتالیست‌های ناهمگون طرح S به طور گسترده‌ای در تولید  $\text{H}_2$ ، کاهش  $\text{CO}_2$ ، پاکسازی محیط زیست، استریل کردن و سنتز ترکیبات آلی استفاده شده است. او بیش از ۶۰۰ مقاله SCI (۱۴۹ مقاله با استناد بالا) و پنج کتاب منتشر کرده است.

### زندگی‌نامه

پروفیسور جیاگو یو در هوبی چین به دنیا آمد. مدرک لیسانس و فوق لیسانس خود را در رشته شیمی به ترتیب از دانشگاه چینی مرکزی و دانشگاه شیآن جیاوتنگ و مدرک دکترای خود را در رشته علم مواد در سال ۲۰۰۰ از دانشگاه فناوری ووهان دریافت کرد. در سال ۲۰۰۰، استاد دانشگاه ووهان شد. از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۴ در دانشگاه چینی هنگ کنگ در مقطع فوق دکترا، از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۶ دانشمند مدعو در دانشگاه بریستول و از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۸ محقق مدعو در دانشگاه تگزاس در آستین بود. در سال ۲۰۲۱ به دانشگاه علوم زمین چین منتقل شد. او از سال ۲۰۲۰ عضو آکادمی علوم اروپا است. همچنین از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۱ محقق پر استناد Clarivate Analytics در شیمی و علم مواد و در سال ۲۰۱۲ پر استنادترین محقق تامسون رویترز در جهان بوده است.





# پژوهش‌های بنیادی

گروه تخصصی علوم پزشکی

عنوان طرح

## درمان فشار خون بالا در گذشته، حال و آینده

پژوهشگر

دکتر جوزف مانسیا

زمینه تخصصی

پزشکی بالینی

موسسه علمی

دانشگاه میلانو بیکو، میلان، ایتالیا

کشور

ایتالیا



### چکیده

فعالیت‌های تحقیقاتی پروفیسور جوزف مانسیا بر چندین حوزه پزشکی داخلی، به ویژه فشار خون بالا و بیماری‌های قلبی عروقی متمرکز شده است. در ابتدا در دانشکده پزشکی دانشگاه سیه نا، سپس در ایالات متحده آمریکا (کلینیک مایو) و در نهایت در دانشکده پزشکی دانشگاه میلانو-بیکو، در رشته پزشکی پایه و بالینی تحصیل کرده‌اند. وی بیش از ۲۴۰۰ مقاله اصلی، مروری و سرمقاله به چاپ رسانده‌اند و حدود ۳۰ کتاب در مورد فشار خون و بیماری‌های قلبی عروقی منتشر یا ویرایش کرده‌اند. از مشارکت‌های اصلی ایشان می‌توان به ذکر مواردی از جمله اولین توصیف در فاز حیوانی از تغییرات قلبی عروقی در طول خواب همراه با حرکات سریع چشم (خواب آری ام) و در طول رفتارهای عاطفی، کشف کنترل رفلکس قلب و عروق از طریق قلب و ریه‌ها، توصیف و تعیین میزان فشار خون در طول روز و شب در افراد سالم و بیمار، کنترل رفلکس قلبی عروقی در فشار خون بالا و ارزش بالینی و پیش‌آگهی فشار خون شبانه، فشار خون بالا ناشی از روپوش سفید و فشار خون مخفی یا ماسکه اشاره کرد، همچنین ایشان اولین مشاهدات موجود را در مورد تغییرات فشار خون طی معاینه‌های متعدد، ارزیابی روزانه کنترل رفلکس قلبی عروقی (که اغلب در سفرهای فضایی مورد استفاده قرار می‌گیرد) و شواهدی از بیش‌فعالی سمپاتیک در انواع ناهنجاری‌های قلبی عروقی را ارائه کرده است. او اخیراً برخی از اولین مشاهدات در زمینه عفونت کووید-۱۹ مانند عدم وجود عوارض جانبی داروهای ضد فشار خون و همچنین پیش‌بینی پیشرفت بیماری به سمت شدید یا کشنده را در مجله New England J of Medicine منتشر کرده است.

### زندگی‌نامه

پروفیسور جوزف مانسیا در حال حاضر استاد بازنشسته پزشکی دانشگاه میلانو بیکو و همچنین رییس بنیاد انجمن اروپایی فشار خون است و در فاصله سال‌های ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۲ استاد پزشکی داخلی و رییس بخش پزشکی دانشگاه و بیمارستان (سان جراردو) دانشگاه میلانو-بیکو بوده است. وی به عنوان رییس انجمن بین‌المللی، اروپایی و ایتالیایی فشار خون، انجمن اروپایی تحقیقات بالینی و گروه کاری در زمینه بیماری‌های قلبی و فشار خون بالا، انجمن قلب و عروق اروپا خدمت کرده و جوایز و درجه‌های استادی افتخاری بسیاری دریافت کرده است. وی معاونت و سردبیری مجله Hypertension به مدت ۲۵ سال و همچنین ریاست کمیته دستورالعمل‌های فشار خون اروپا را از زمان تشکیل آن در سال ۲۰۰۳ بر عهده داشته است. دریافت نشان شایستگی معروف به "فرمانده جمهوری ایتالیا" در سال ۲۰۱۴ و عضویت در آکادمی علوم اروپا از جمله دیگر افتخارات ایشان است.

# پژوهش‌های بنیادی

گروه تخصصی علوم پزشکی

عنوان طرح

## ژنتیک انسانی بیماری‌های عفونی

زمینه تخصصی

بیماری‌های عفونی

موسسه علمی

دانشگاه راکه‌فلر و پاریس

پژوهشگر

دکتر جین-لارنت کازانوا

کشور

فرانسه



### چکیده

انسان‌ها در طول زندگی خود با عوامل عفونی زیادی مواجه می‌شوند که در بسیاری از افراد این عفونت‌ها به سادگی از بین می‌روند در حالی که در تعداد محدودی همین عوامل عفونی سبب ایجاد مشکلات جدی و حتی مرگ می‌شوند. این موضوع تحت عنوان "معمای عفونت" شناخته شده است. دکتر جین-لارنت کازانوا ویژگی‌های ژنتیکی و ایمنی شناسی بسیاری از عفونت‌های باکتریایی، ویروسی، قارچی و انگلی را در انسان مورد تحقیق و شناسایی قرار داده است. آزمایشگاه آقای دکتر کازانوا نواقص ژنتیکی مادرزادی و یا فنوکپی آن‌ها را در سیستم ایمنی اشخاص سالمی گزارش کرده است که به نوع خاصی از عفونت حساسیت شدید نشان می‌دهند در حالی که در مورد سایر عفونت‌ها این حساسیت در این افراد وجود ندارد. به ویژه، ایشان موفق به کشف خطاهای ژنتیکی مادرزادی یا فنوکپی آن‌ها در مسیر ایمنی مرتبط با اینترفرون‌های نوع ۱ در ۲۰ درصد از افرادی شدند که به نوع شدید کووید-۱۹ مبتلا شده‌اند. این یافته‌ها اطلاعات ارزشمندی را در حوزه‌ی بالین و دانش زیست‌شناسی در اختیار ما قرار داده است.

### زندگی‌نامه

پروفسور کازانوا تحصیلات کارشناسی ارشد و دکترای خود را در زمینه پزشکی کودکان در پاریس به پایان رساند. سپس موفق به گذراندن دوره‌ای در رشته ایمنی شناسی بیماری کودکان در بیمارستان کودکان نکر (Necker) شد. در سال ۱۹۹۰ در دانشکده نکر دانشگاه پاریس پذیرفته شد و آزمایشگاه ژنتیک انسانی بیماری‌های عفونی را بنیان‌گذاری کرد. در سال ۲۰۰۸ شاخه دیگری از آزمایشگاه ژنتیک انسانی بیماری‌های عفونی را در دانشگاه راکه‌فلر در نیویورک تأسیس کرد. وی تاکنون جوایز بین‌المللی متعددی دریافت کرده که از بین آن‌ها می‌توان به جایزه رابرت کخ (آلمان)، جایزه پاستور (فرانسه)، جایزه لانزیبری (آمریکا و فرانسه)، جایزه کورس مهیر (آمریکا)، جایزه بیلیت-لاتور (بلژیک) و جایزه آیسله واجر (استرالیا) اشاره کرد. دریافت دکترای افتخاری از چندین دانشگاه از کشورهای مختلف مانند سوئیس، مجارستان، دانمارک و بلژیک از جمله افتخارات وی است. در حال حاضر عضو خارجی دانشگاه ملی علوم و پزشکی در آمریکا و دانشگاه سلطنتی پزشکی در بلژیک نیز هست.



# گزارش دبیرخانه

سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی



## آینه تمام نمای دستاوردهای علمی کشور

جشنواره بین‌المللی خوارزمی رهیافت سنجیده‌ای برای شناسایی و معرفی طرح‌های برتر ملی و قدردانی از دانشمندان، پژوهشگران و نوآرانی است که با دانش و نوآفرینی‌های ذهنی و عملی خود دنیای پر تلاطم امروز را به سویی روشن‌تر و امن‌تر می‌برند. افرادی که با کنکاش و شناخت بیشتر جهان هستی و قوانین حاکم بر آن و توسعه علمی در زمینه‌های بهداشت و سلامت، کشاورزی، منابع غذایی، محیط زیست، علوم مهندسی، ارتباطات، مواد و عناصر، آب و خاک و ... آسایشی بیشتر را برای مردمان خود و دیگر ملل محقق می‌سازند. این جشنواره که پس از پیروزی انقلاب اسلامی در سال ۱۳۶۶ بنیان نهاده شد اکنون به عنوان با سابقه‌ترین جشنواره علمی جمهوری اسلامی ایران، بیش از سه دهه افتخار آمیز از برگزاری مستمر و موفقیت آمیز را پشت سر نهاده است.

با توجه به اینکه برای به ثمر رسیدن تعداد زیادی از طرح‌های برگزیده طی سی و پنج سال گذشته، بیش از یک نفر به عنوان مجری یا همکار فعالیت داشته‌اند که نامشان در فهرست همکاران هر طرح جای دارد به راحتی می‌توان برآورد نمود؛ جامعه برگزیدگان جشنواره بین‌المللی خوارزمی اجتماعی چند هزار نفره است. جامعه‌ای با ظرفیت عالی از دانش، پشتکار، تجربه، خلاقیت، مدیریت و خودباوری که موتور محرکه ارزشمندی برای شتاب بخشیدن به پیشرفت‌های علمی و توسعه فناوری‌های نوین در کشور محسوب می‌شوند. جستجو و تورق فهرست بلند برگزیدگان، داوران، اعضای گروه‌های تخصصی و ارزیابان طرح‌های پژوهشی این جشنواره برای هر صاحب نظر و استاد زمینه‌های تخصصی، دهها نام آشنا را به چشم می‌آورد که قضاوت درباره ارزش آفرینی، هدفمندی، تاثیر گذار بودن و پویایی جشنواره بین‌المللی خوارزمی را آسان می‌کند. بایگانی دبیرخانه جشنواره با سوابق طرح‌های ارایه شده در هر دوره، بایگانی عکس‌ها، فیلم‌ها، خبرنامه‌های دوره‌ای، ویژه‌نامه‌ها، آیین نامه برگزاری، آیین نامه اجرایی، مستندات چاپی و الکترونیکی، گزارش‌های خبری نوشتاری و تصویری که پی‌درپی در این خصوص منتشر شده‌اند، بانک اطلاعاتی ارزشمندی را در اختیار مانده است؛ که پایشگری و رصد نمودار توسعه علمی، گرایش‌های تحقیقاتی و فراز و نشیب‌های اقبال به زمینه‌های مختلف علمی کشور را در چهل سال گذشته ممکن می‌سازد. اگر ظرفیت‌های قابل بهره‌برداری حضور بیش از ۲۰۰ دانشمند خارجی و ایرانی مقیم خارج، از ۵۰ کشور جهان را نیز به آن اضافه کنیم دیگر جشنواره بین‌المللی خوارزمی یک عملکرد سازمانی، یک سیاست وزارتخانه‌ای و یا یک همایش بین‌المللی علمی نخواهد بود. جشنواره بین‌المللی خوارزمی آینه تمام‌نمایی از پویایی علمی، خودباوری دانش‌پژوهان و فناوران ایرانی و تلاش مستمر ایران اسلامی در هدایت جوانان و پژوهشگران برای دستیابی به توسعه پایدار است. در سی و پنج سال گذشته ۹۷ نهاد و سازمان دولتی و خصوصی، علمی و اقتصادی، ملی و بین‌المللی در فهرست حامیان مادی و معنوی این جشنواره قرار گرفته‌اند که شاخص دیگری برای پویایی و اثر گذار بودن جشنواره محسوب می‌شوند.

## فرآیند اجرایی

پنج بخش رقابت در جشنواره بین‌المللی خوارزمی عبارتند از:

طرح‌های داخلی، طرح‌های خارجی، طرح‌های ایرانیان مقیم خارج، طرح برگزیده موفق در تولید ملی (برای طرح‌های تجاری شده از میان برگزیدگان دوره‌های قبل) و برگزیده ویژه (برای تکریم فرهیختگان و دانشمندان ایرانی که با یک عمر تلاش موثر در زمینه علمی خود به آبادانی این مرز و بوم همت گماشته‌اند).

فراخوان پذیرش طرح‌ها در سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی در فروردین ماه، از طریق وبگاه جشنواره و سایر مسیرهای اطلاع‌رسانی الکترونیکی و پستی در داخل کشور و به چهار زبان انگلیسی، آلمانی، فرانسوی و اسپانیایی در خارج از کشور و پذیرش طرح‌ها در مه‌ماه خاتمه یافت. جشنواره بین‌المللی خوارزمی در محورهای اصلی پژوهش‌های بنیادی، کاربردی، طرح‌های توسعه‌ای، اختراع و نوآوری در هجده گروه تخصصی در تمام زمینه‌های علمی و فنی به جز علوم انسانی در سطح ملی و بین‌المللی فعالیت می‌نماید.

طرح‌های ارائه شده بر حسب موضوع، به صورت الکترونیکی از طریق سامانه برای ارزیابی به هجده گروه تخصصی ارسال می‌گردد. کارشناسان و اعضای هیأت علمی عضو گروه‌های تخصصی، طرح‌ها را بر اساس ماهیت و شاخص‌های تعریف شده ارزیابی نموده و طرح‌های برتر به هیأت داوران جشنواره بین‌المللی خوارزمی پیشنهاد می‌شوند.

در این دوره از جشنواره ۲۰۷ طرح داخلی و ۴۸ طرح خارجی برای حضور در این رقابت ثبت نام کردند. نتیجه فعالیت چند ماهه گروه‌های تخصصی، پیشنهاد ۲۲ طرح بود که به هیأت داوران جشنواره ارائه شد.

هیأت داوران که بالاترین رکن علمی و تخصصی جشنواره است وظیفه بررسی علمی، فنی، ارزشی و رتبه‌بندی طرح‌های پیشنهادی توسط گروه‌های تخصصی را به عهده دارد. پس از دفاع گروه‌های تخصصی از طرح‌های پیشنهادی، در نهایت تعداد ۹ طرح داخلی و ۳ طرح خارجی از دانشمندان کشورهای ایتالیا، فرانسه و جمهوری خلق چین به عنوان برگزیدگان سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی انتخاب شدند.

در حالی که مشکلات ناشی از ظهور ویروس کووید ۱۹ همچنان ادامه دارد و با توجه به وقفه در کار نهادها، سازمان‌های مختلف، آزمایشگاه‌ها، مراکز آموزشی و پژوهشی و صنایع کشور، در کیفیت و فرآیند ارزیابی و داوری طرح‌ها خللی ایجاد نشد. در این دوره از جشنواره ۳ طرح بنیادی، ۶ طرح کاربردی، ۲ طرح توسعه‌ای و ۱ طرح نوآوری برگزیده شد. جای بسی خوشحالی است که طرح‌های برگزیده ارتباط مستقیم با نیازهای کنونی جامعه دارند، برای مثال طرح "سامانه بررسی امنیت شبکه تلفن همراه" و "طراحی و تولید دستگاه الکتروشوک قلبی" و نیز ۹ طرح کاربردی و توسعه‌ای نشان از ارتقای سطح طرح‌های تولیدی دانش‌بنیان دارد.

## ویژگی‌های جشنواره بین‌المللی خوارزمی

در این دوره علاوه بر تمام فعالیت‌هایی که برای سیاستگذاری، برنامه‌ریزی، اجرای مؤثر فرآیندها، نظارت دقیق بر عملکرد گروه‌های تخصصی، ارتقا و به‌روز رسانی سامانه ثبت نام الکترونیکی و ... به انجام می‌رسد؛ که در هر دوره اجرای آنها ضرورت دارد، بانک اطلاعاتی برگزیدگان جشنواره‌های بین‌المللی و جوان خوارزمی هم به روز رسانی و تکمیل شده است.

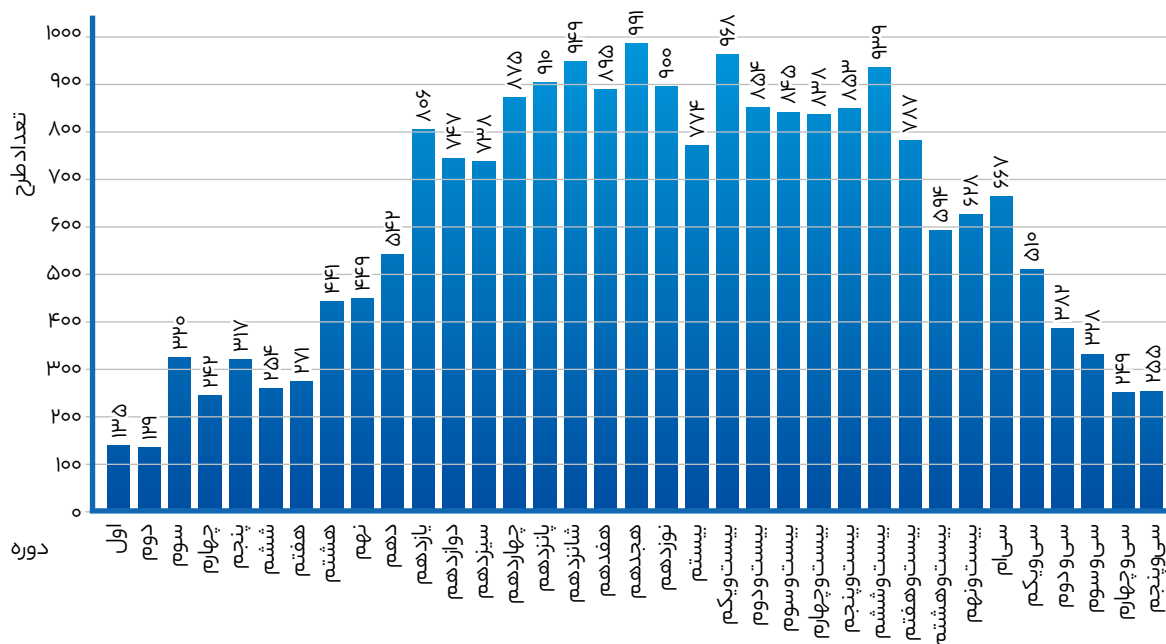
سامانه کهربای خوارزمی (بانک اطلاعاتی برگزیدگان به نشانی [kia-kahroba.ir/laureates](http://kia-kahroba.ir/laureates)) که می‌توان در آن از طریق اینترنت بر اساس عنوان طرح، نام برگزیده، کلمات کلیدی، زمینه موضوعی، سال برگزاری، دوره جشنواره و ... به جستجوی اطلاعات پرداخت، در حال حاضر با بیش از ۲۰۰۰ رکورد برای بازیابی اطلاعات به زبان‌های فارسی و انگلیسی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

در خاتمه از تمامی پژوهشگران، فناوران و نوآوران که با ارایه طرح در این رقابت حضور یافتند همچنین از اعضای هیات داوران، اعضای گروه‌های تخصصی، ستاد اجرایی و همه مدیران و همکاران سازمانی که با تلاش، تخصص، تعهد و پیگیری‌های مسئولانه خود امکان برگزاری باشکوه این دوره از جشنواره را فراهم ساختند تشکر و قدردانی می‌نماییم.

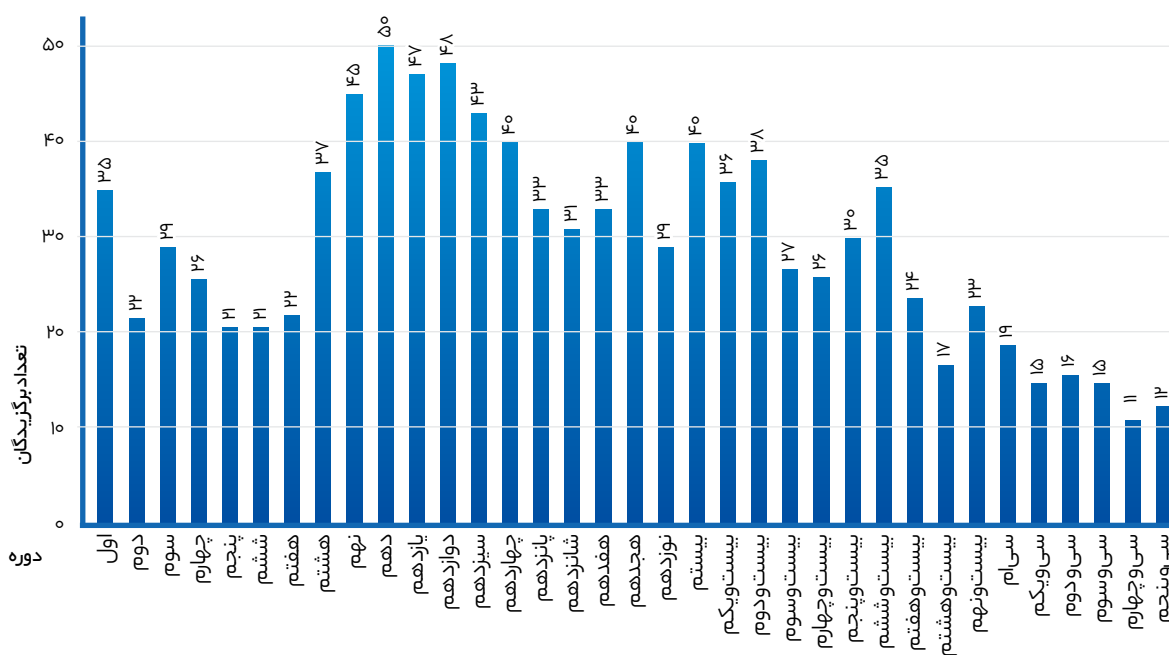
دبیر خانه دایمی جشنواره بین‌المللی خوارزمی  
اسفند ۱۴۰۰



## تعداد طرح‌های پذیرش شده در سی و پنج دوره (داخلی، خارجی و ایرانیان مقیم خارج)



## تعداد طرح‌های برگزیده در سی و پنج دوره جشنواره بین‌المللی خوارزمی



## «آمار طرح‌های پذیرش شده سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی»

ردیف	گروه تخصصی	طرح‌های داخلی دریافت شده توسط دبیرخانه	طرح‌های خارجی و ایرانیان مقیم خارج از کشور دریافت شده توسط دبیرخانه	کل طرح‌های دریافت شده داخلی، خارجی و ایرانیان مقیم خارج از کشور
۱	برق و کامپیوتر	۳۵	۵	۴۰
۲	زیست فناوری و علوم پایه پزشکی	۱۲	۴	۱۶
۳	فناوری‌های شیمیایی	۱۹	۶	۲۵
۴	طرح‌های موفق در تولید ملی	۷	-	۷
۵	مهندسی صنایع و مدیریت فناوری	۶	۱	۷
۶	علوم پایه	۸	۵	۱۳
۷	علوم پزشکی	-	۶	۶
۸	عمران	۴	۳	۷
۹	فناوری نانو	۵	۷	۱۲
۱۰	کشاورزی و منابع طبیعی	۲۱	۵	۲۶
۱۱	محیط زیست	۱۱	-	۱۱
۱۲	مکاترونیک	۱۳	۱	۱۴
۱۳	مکانیک	۱۸	۲	۲۰
۱۴	مواد، متالورژی و انرژی‌های نو	۱۳	۲	۱۵
۱۵	مهندسی نرم‌افزار و فناوری اطلاعات	۱۴	۱	۱۵
۱۶	معماری و شهرسازی	۹	-	۹
۱۷	هنر	۷	-	۷
۱۸	هوافضا	۵	-	۵
	جمع	۲۰۷	۴۸	۲۵۵

## طرح‌های برگزیده سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی-بخش داخلی

ردیف	ماهیت پژوهش	گروه تخصصی	رتبه اول	رتبه دوم	رتبه سوم	جمع
۱	پژوهش‌های کاربردی	معماری و شهرسازی	-	۱	-	۱
		مهندسی نرم‌افزار و فناوری اطلاعات	-	۱	-	۱
		فناوری‌های شیمیایی	-	۱	-	۱
		کشاورزی و منابع طبیعی	-	-	۱	۱
		برق و کامپیوتر	-	-	۲	۲
۲	طرح‌های توسعه‌ای	برق و کامپیوتر	-	۱	-	۱
		مهندسی نرم‌افزار و فناوری اطلاعات	-	-	۱	۱
۳	نوآوری	مکانیک	-	۱	-	۱
جمع			-	۵	۴	۹

## طرح‌های برگزیده سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی-بخش خارجی

ردیف	ماهیت پژوهش	گروه تخصصی	کشور
۱	بنیادی	فناوری‌های شیمیایی	جمهوری خلق چین
		علوم پزشکی	ایتالیا
		علوم پزشکی	فرانسه



## اعضای هیات داوران

### دکتر علیرضا عشوری

دبیر سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی

### دکتر فرشاد اخلاقی

دانشگاه تهران

### دکتر علی خیرالدین

دانشگاه سمنان

### دکتر محمد حسین قزل‌ایاغ

دانشگاه امام حسین علیه السلام

### دکتر محمد علی اردکانی

سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

### دکتر کامران دانشجو

دانشگاه علم و صنعت ایران

### دکتر اسکندر زند

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

### دکتر محمدجعفر عبدخدایی

دانشگاه صنعتی شریف

### دکتر محمد تقی جغتائی

دانشگاه علوم پزشکی ایران

### دکتر حمید لطیفی

دانشگاه شهید بهشتی

### دکتر فرج‌اله مهنزاده

سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

### دکتر علی‌رضا اللهیاری

دبیر اجرایی سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی

## گروه‌های تخصصی، رؤسا و اعضای گروه تخصصی

### گروه تخصصی برق و کامپیوتر / مهندسی نرم افزار و فناوری اطلاعات

#### رئیس گروه

دکتر محمد فیروز مند

#### اعضای گروه

دکتر سمانه شجاعی لنگری	مهندس احمد آقاجانی
مهندس زهرا عبدلی خوبانی	دکتر منوچهر اقبال
دکتر غلامرضا فراهانی	دکتر شروین امیری
دکتر عصمت کیشانی فراهانی	مهندس نوید باصری
دکتر سعید گرگین	دکتر مریم بیگ زاده
دکتر غلامرضا محمدخانی	دکتر اسماعیل پیش بین
دکتر مجید مقدم	مهندس عباسعلی خسروی
مهندس لیلا مرادی	مهندس فرهنگ خیری
دکتر وحیدرضا نفیسی	دکتر مهدی داور پناه
دکتر مهران نیک آریا	دکتر سید وهاب شجاع الدینی

### گروه تخصصی مکانیک / مکاترونیک / هوافضا

#### رئیس گروه

دکتر فواد فرحانی بغلانی

#### اعضای گروه

مهندس کیوان سیدی نیایکی	دکتر حسنعلی ازگلی
دکتر سید امیر حسین قرشی	دکتر عباس اکبر نیا
دکتر امیر مبینی	دکتر محمد امینی
دکتر محمد مهدی ملکیان	مهندس آذر انوری
دکتر محمد مهدی نمازی	مهندس حمید بختیاری
	دکتر هادی سازگار

### گروه تخصصی فناوری های شیمیایی / فناوری نانو

#### رئیس گروه

دکتر ناهید خندان

#### اعضای گروه

دکتر سهیلا شکرالله زاده	دکتر نسرين اروج زاده
دکتر انور شلماشی	مهندس طویه امیدي
دکتر داود صادقی فاتح	دکتر محمد حسن ایکانی
دکتر علیرضا صالحی راد	دکتر ذاکر بحرینی
دکتر محمد عابدی	دکتر علیرضا بصیری
دکتر اسلام کاشی	دکتر یاسمین بیده
دکتر سید مهدی لطیفی	دکتر هما ترابی زاده
دکتر سید حیدر محمودی	دکتر مجید جوانمرد
دکتر اصغر مولایی دهکردی	مهندس نازلی جوانی
دکتر سید احمد مظفری	دکتر راضیه حبیب پور
دکتر نیلوفر ناصری	دکتر مریم رنجبر
دکتر زرین نصری	دکتر علیرضا سدر پوشان

## گروه تخصصی کشاورزی و منابع طبیعی

### رئیس گروه

دکتر محمد زندی

### اعضای گروه

دکتر مریم باقری ورز نه	مهندس سید محمد شتاب بوشهری
مهندس رضا پناهی	دکتر مریم عطاپور
دکتر بهرام تفقدی نیا	دکتر روزبه عباس زاده
دکتر سامان جوادی	مهندس یداله لبافی
مهندس مهناز چوخابی زاده مقدم	دکتر باقر مجازی امیری
دکتر بتول حسین پور	دکتر مجید معصومیان
دکتر علی زنوزی	دکتر سارا میرزایی
دکتر محمدرضا سنجابی	مهندس احمد نوروزیان
دکتر ایمان سوری نژاد	دکتر حامد یوسف زاده

## گروه تخصصی علوم پایه

### رئیس گروه

دکتر فرشته حاج اسماعیل بیگی

### اعضای گروه

دکتر محمد جواد اشراقی	دکتر مجید سلیمانی دامنه
دکتر خسرو حسنی	دکتر سروش شاکری
دکتر صمد خاکشورنیا	دکتر شهاب شیبانی
دکتر حسین رحیم پور بناب	دکتر یاسر عبدی
دکتر محسن روزبهانی	دکتر سید مجید محسنی ارمکی
دکتر فرخ سر رشته داری	دکتر سید ایمان میرزایی

## گروه های تخصصی زیست فناوری و علوم پایه پزشکی / محیط زیست

### رئیس گروه

دکتر سعید میر دامادی

### اعضای گروه

دکتر مهرداد آدین	مهندس فرزانه سلامی
مهندس زهرا اصفهانی بلند بالایی	دکتر گیتا سعادت نیا
دکتر حمیده افقی	دکتر محمد سهرابی
دکتر زهرا امینی بیات	مهندس علی شیخی نژاد
دکتر سمیه ایمان پرست	مهندس زهره عمیدی
دکتر ناهید بختیاری	دکتر فرزانه عزیز محسنی
مهندس ساناز جعفری	دکتر عباس فراز مند
دکتر خسرو حسینی پژوه	دکتر معصومه قباد نژاد
دکتر خسرو رستمی	مهندس نازنین کاظمی نژاد
مهندس آزاده رضا	دکتر مهناز هادی زاده
دکتر فریبا رضوانی	دکتر جعفر همت
دکتر داود زارع	دکتر محسن واعظ

## گروه های تخصصی هنر / معماری و شهر سازی

### رئیس گروه

دکتر سعید حقیر

### اعضای گروه

دکتر مهیار اسدی	دکتر فرشاد فرشته حکمت
دکتر سعید خاقانی	دکتر بهروز محمد کاری





### گروه تخصصی عمران

رئیس گروه

دکتر بهروز عسگریان

اعضای گروه

دکتر سید بهرام بهشتی اول	دکتر منصور فخری
دکتر کوروش حجازی	دکتر رضا کرمی محمدی
دکتر بهرخ حسینی هاشمی	دکتر موسی محمودی صاحبی
دکتر علیرضا خالو	دکتر شروین ملکی
دکتر محسن سلطانپور	دکتر نجمه مهجوری مجد

### گروه تخصصی مواد، متالورژی و انرژی های نو

رئیس گروه

دکتر رضا غلامی پور

اعضای گروه

دکتر شاهرخ آهنگرانی	دکتر مینا سعیدی
دکتر محمد اسماعیلیان	دکتر فرزاد شهری
دکتر طاهره ابراهیمی	دکتر کوروش شیروانی جوزدانی
دکتر احمد بهمنی	دکتر مسعود فکوری
دکتر مرجان رجبی	دکتر علی کفلو

### گروه تخصصی مهندسی صنایع و مدیریت فناوری

رئیس گروه

دکتر نگین فلاح حقیقی

اعضای گروه

دکتر نگار ارمغان	دکتر منوچهر منطقی
دکتر جمال خانی جزنی	دکتر سید مسلم موسوی
دکتر قاسم رمضان پور نرگسی	دکتر طاهره میرعمادی

### گروه تخصصی علوم پزشکی

رئیس گروه

دکتر سیده ملیحه صفوی

اعضای گروه

دکتر زهرا امینی بیات	دکتر داود زارع
دکتر سمیه ایمان پرست	دکتر گیتا سعادت نیا
دکتر محمد رضا بختیاری	دکتر فرزانه عزیز محسنی
دکتر ناهید بختیاری	دکتر محسن واعظ
دکتر خسرو حسینی پژوه	دکتر مهناز هادی زاده
دکتر فریبا رضوانی	دکتر جعفر همت

### گروه طرح های برگزیده موفق در تولید ملی

رئیس گروه

دکتر علی رضا اللهیاری

اعضای گروه

مهندس آذر انوری	دکتر نگین فلاح حقیقی
دکتر ناهید بختیاری	دکتر علیرضا مرادی
دکتر سیده ملیحه صفوی	

## اعضای ستاد اجرایی سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی

**دکتر علی‌رضا اللهیاری**

دبیر اجرایی جشنواره بین‌المللی خوارزمی

**دکتر علیرضا عشوری**

دبیر سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی

**مهندس پداله لبافی**

مدیر کل دفتر ریاست و روابط عمومی

**دکتر سید حیدر محمودی نجفی**

معاون پشتیبانی و منابع انسانی

**مینا بیدار**

رئیس اداره جشنواره‌ها

**مهندس فاطمه آورزمانی**

کارشناس مسئول جشنواره بین‌المللی خوارزمی

**محمدرضا فرهمند نژاد**

مشاور رئیس سازمان و مدیر کل دفتر حراست

**دکتر علیرضا مرادی**

کارشناس اداره جشنواره‌ها

**رحمان خوش خلق**

مدیر کل امور مالی

**محسن ملک‌نیا**

مدیر کل امور اداری و پشتیبانی

**فاطمه جسک**

کارشناس مسئول سازمان‌های تخصصی بین‌المللی

**مهندس فرهنگ خیری**

مدیر کل دفتر فناوری اطلاعات

**مریم رضائی**

کارشناس مدیریت همکاری‌های بین‌الملل و سازمان‌های تخصصی

**زهره اشکری**

کارشناس مدیریت همکاری‌های بین‌الملل و سازمان‌های تخصصی

**ژیلای معماری**

کارشناس اداره امور مسابقات علمی و فناوری

**مژده حسینی**

مسئول دفتر اداره کل امور جشنواره‌ها

**مهندس علیرضا واحدی**

کارشناس مسئول نرم‌افزار

**حمیدرضا بدرنیا**

بایگانی و پشتیبانی

## با تشکر از

خانم‌ها دکتر سیده ملیحه صفوی، دکتر ناهید بختیاری، مهندس لیلا مرادی و آقایان دکتر محمد عابدی، دکتر علیرضا بصیری، مهندس احمد آقاجانی، مهندس نوید باصری، مهندس علی‌نورالدینی، مهندس حسن گروسی، اباذر دهقان، حمیدرضا حسینی، ذبیح‌اله قنبری و سایر همکاران در اداره کل روابط عمومی، اداره کل امور پشتیبانی و رفاه، دفتر فناوری اطلاعات و شبکه‌های علمی کشور، اداره کل مالی و دفتر حراست سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

## پیام برگزیدگان خارجی دوره‌های قبل

از اعضای هیات داوران سی و چهارمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی برای اهدای این جایزه ارزشمند سپاسگزارم. مفتخرم که این جایزه را دریافت کردم. این جایزه همکاری میان ما و دانشمندان ایرانی را در ایجاد فناوری‌های تولید سلول‌های خورشیدی پروسکایتی با راندمان بالا، مساحت بزرگ و قابل چاپ و ادغام آنها در مازول‌های فتوولتائیک برای کاربردهای تجدیدپذیر بسیار افزایش می‌دهد.

محمد خواجه نظیرالدین  
استاد پلی تکنیک لوزان - سوئیس



در ۴۰ سال کار حرفه‌ای خود به عنوان استاد برجسته مهندسی برق جوایز زیادی دریافت کرده‌ام. با این حال جشنواره بین‌المللی خوارزمی از جایگاه ویژه‌ای در سوابق فنی من برخوردار است و مشارکت من در مهندسی و علوم را بطور قابل توجهی آشکار می‌سازد که تا پایان عمر آن را گرامی خواهم داشت.

سید محمد شاهیده پور  
استاد موسسه فناوری ایلینوی در شیکاگو - آمریکا



این افتخار بزرگی است که امسال یکی از برگزیدگان جشنواره بین‌المللی خوارزمی هستیم. علم و فناوری می‌تواند از فرهنگ‌ها، زبان‌ها و مرزها فراتر رود. من افتخار می‌کنم که یکی از برگزیدگان جشنواره بین‌المللی خوارزمی هستیم. امیدوارم این جایزه منجر به همکاری علمی و تبادل دانشجو مابین ایران و استرالیا شود.

کاترینا گوس  
استاد دانشگاه نیو ساوت ولز - استرالیا



بسیار مفتخرم که جایزه جشنواره بین‌المللی خوارزمی را دریافت می‌کنم. من معتقدم جشنواره بین‌المللی خوارزمی پلی مهم بین دانشمندان ایران و جهان خواهد بود. من با ایران رابطه بسیار نزدیکی دارم. من مقالات پژوهشی مشترکی با دانشمندان و اساتید ایرانی منتشر نموده‌ام. کاتالیزورهای ژئولیتیکی مزوپور که محصولات من در مهندسی پتروشیمی چین می‌باشد، حتی در صنعت نفت ایران نیز به کار رفته است. در آینده تمام تلاش خود را برای ارتقای همکاری‌های علمی بین چین و ایران انجام خواهم داد.

دانگ یوآن ژائو  
استاد دانشگاه فودان - چین





## معرفی بخش برگزیده ویژه جشنواره بین‌المللی خوارزمی



بدین ترتیب، هم سرمایه‌های معنوی این سرزمین بیشتر شناخته می‌شوند؛ هم از یک عمر تلاش پژوهشی و ارزش‌آفرینی‌های علمی و فرهنگی آنان در مسیر توسعه پایدار قدردانی می‌گردد. همچنین الگوهای از پشتکار، خدمت‌گزاری، دانش پژوهی و اعتماد به نفس به رهپویان این مسیر معرفی خواهد شد.

در این بخش، دانشمندی با حسن شهرت اجتماعی برگزیده می‌شود؛ که شاخص‌هایی چون اجماع اهل نظر بر شایستگی او، دارا بودن نقش موثر در تحول و توسعه علوم و صنایع نوین کشور، گسترش و احیای فرهنگ ملی - اسلامی و سنت‌های ارزشمند اجتماعی و معرفی علم و صنعت و هنر ایران به مردم کشور و دیگر ملل، مرتبه‌ی علمی دانشگاهی، تألیف، چاپ و نشر کتاب و مقالات علمی در مجلات معتبر، میزان استنادها به تألیفات و آثار شخصیت مورد نظر، داشتن نقش موثر در تربیت شاگردان، دانش پژوهان و استعدادهای برتر همان زمینه علمی، تعداد طرح‌های پژوهشی و مطالعاتی در سطح ملی و بین‌المللی، ابتکار و نوآوری برای انتخاب آنان در نظر گرفته می‌شود.

جشنواره بین‌المللی خوارزمی در فراز و نشیب‌های سی و پنج سال برگزاری مستمر و هر ساله خود تغییرات و تحولاتی را پشت سر نهاد که هر یک نقش موثری در تقویت بنیان‌های اجرایی آن داشت و منصفانه می‌بایست اذعان نمود؛ متولیان علمی و اجرایی آن در هر دوره تلاش بسیار نموده‌اند تا جوانه‌ای بر شاخسار رو به رشد آن بیافزایند و با ایجاد مسیرهای نوین و اصلاح رویه‌های مناسب، اهداف بلند این جشنواره وزین را که همانا کمک به توسعه‌ی علمی کشور از طریق شناسایی، معرفی و تقدیر از پژوهشگران و فناوران نوآور این سرزمین است؛ محقق سازند.

در همین راستا و با توجه به قدر و منزلتی که این جشنواره صاحب نام و اعتبار در بین اساتید، پژوهشگران و دانش‌پژوهان و فناوران صنعت کشور یافت؛ از بیست و هفتمین دوره، بخشی با عنوان «معرفی برگزیده ویژه» به این جشنواره افزوده شد؛ تا در هر دوره از برگزاری، در زمینه‌های مختلف علمی دانشمندی در قید حیات، با این نام مورد تقدیر قرار گیرد.

## برگزیدگان ویژه جشنواره بین‌المللی خوارزمی

### استاد حسن تاج‌بخش

بیست و هشتمین  
جشنواره بین‌المللی خوارزمی

۱۲ اسفند ماه سال ۱۳۹۳

برگزیده ویژه برای: احیای طب سنتی و معرفی تاریخ پزشکی و دامپزشکی ایران



### استاد مجید سمیعی

بیست و هفتمین  
جشنواره بین‌المللی خوارزمی

۱۱ اسفند ماه سال ۱۳۹۲

برگزیده ویژه برای: پیشبرد مرزهای دانش در جراحی مغز و اعصاب در جهان و تلاش در ارتقای این دانش در ایران



### مرحوم استاد حسین زمرشیدی

سی و یکمین  
جشنواره بین‌المللی خوارزمی

۶ اسفند ماه ۱۳۹۶

برگزیده ویژه برای: مدون ساختن معماری سنتی ایران با رویکرد طراحی نقوش در هنرهای قدسی



### استاد سید محمد بلورچیان

سی‌امین  
جشنواره بین‌المللی خوارزمی

۲۵ بهمن ماه سال ۱۳۹۵

برگزیده ویژه برای: توسعه دانش ترکیب‌های ارگانوسیلیکون در ایران



### استاد محمود یعقوبی

سی و سومین  
جشنواره بین‌المللی خوارزمی

۲۸ بهمن ۱۳۹۸

برگزیده ویژه برای: توسعه فناوری انرژی خورشیدی حرارتی در کشور



### استاد پرویز دوامی

سی و دومین  
جشنواره بین‌المللی خوارزمی

۱۳ اسفند ۱۳۹۷

برگزیده ویژه برای: توسعه نظری و کاربردی مهندسی مواد و متالورژی در ایران



### استاد یوسف ثبوتی

سی و چهارمین  
جشنواره بین‌المللی خوارزمی

۱۹ بهمن ۱۳۹۹

برگزیده ویژه برای: نقش ماندگار در توسعه آموزش و پژوهش





# جوایز و پیام حامیان

سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی



## حمایت کنندگان داخلی سی و پنجمین جشنواره بین المللی خوارزمی



## حمایت کنندگان بین المللی سی و پنجمین جشنواره بین المللی خوارزمی



کمیته دائمی همکاری های علمی و فناوری سازمان همکاری اسلامی  
COMSTECH



سازمان جهانی مالکیت فکری  
WIPO



کمیسیون ملی یونسکو در ایران



کمیسیون علوم و فن آوری برای توسعه پایدار در جنوب  
COMSATS



موسسه فرهنگی اکو  
ECI



سازمان همکاری های اقتصادی  
ECO



## تقدیرنامه و جوایز جشنواره بین‌المللی خوارزمی

تقدیرنامه وزیر علوم،  
تحقیقات و فناوری



تقدیرنامه ریاست جمهوری



تندیس خوارزمی و جوایز نقدی  
سازمان پژوهش‌های علمی و  
صنعتی ایران



تقدیرنامه رئیس بنیاد ملی  
نخبگان



## حمایت مالی از برگزاری جشنواره بین‌المللی خوارزمی

کمیته دائمی همکاری‌های علمی و فناوری سازمان همکاری اسلامی  
(COMSTECH)



## جوایز سازمان‌های بین‌المللی حامی

سازمان جهانی مالکیت فکری (WIPO)  
اعطای مدال و گواهی نامه به سه نفر از برگزیدگان



کمیسیون ملی یونسکو در ایران (UNESCO)  
اعطای گواهی نامه به سه نفر از برگزیدگان



موسسه فرهنگی اکو (ECI)  
اعطای گواهی‌نامه به سه نفر از برگزیدگان



کمیسیون علوم و فن آوری برای توسعه پایدار در جنوب (COMSATS)  
اعطای گواهی نامه به دو نفر از برگزیدگان





## سازمان جهانی مالکیت فکری



از سوی سازمان جهانی مالکیت فکری به برگزیدگان این دوره از جشنواره‌های جوان و بین‌المللی خوارزمی تبریک می‌گوییم.

چنین جشنواره‌های معتبری، دستاوردهای علمی برجسته محققان، مبتکران و نوآوران از سراسر جهان را مورد شناسایی قرار می‌دهند و پیوند مهم بین نوآوری و پیشرفت انسانی را جشن می‌گیرند. این پیوند در زندگی و آثار محمد بن موسی خوارزمی نیز مشهود است. خوارزمی سهم استثنایی در ریاضیات، جغرافیا و نجوم و همچنین نقش بسزایی در توسعه مجموعه‌ای از دانش بشری داشته و پایه و اساس زنجیره گسترده‌ای از اکتشافات بعدی را بنا نهاده است. در واقع، بیش از هزار و دویست سال بعد، ما همچنان فعالیت خود را بر اساس یافته‌های خوارزمی بنا نهاده ایم. دستاوردهای امروز از هوافضا تا مهندسی، از فناوری‌های سبز تا فناوری نانو و بسیاری از زمینه‌های تحت پوشش جشنواره امسال، مدیون خوارزمی می‌باشد.

این امر گواهی بر قدرت پایدار نوآوری است. همچنین اهمیت تداوم انگیزه دادن به نوآوران و سازندگان در سراسر جهان را تقویت می‌کند. مأموریت سازمان جهانی مالکیت فکری، رهبری توسعه اکوسیستم مالکیت فکری در سطح جهان به نحو متعادل و موثر است. چیزی که نوآوری و خلاقیت را به نفع همه میسر می‌سازد. پس از تصویب کنوانسیون سازمان جهانی مالکیت فکری در سال ۲۰۰۱، جمهوری اسلامی ایران به بسیاری از معاهدات بین‌المللی در زمینه مالکیت فکری پیوسته است و یک عضو مهم جامعه جهانی مالکیت فکری محسوب می‌شود. جمهوری اسلامی ایران اکنون در زمینه ثبت نشان تجاری رتبه سوم را در جهان به خود اختصاص داده و یکی از ۱۰ کشور مطرح در زمینه ثبت اختراعات بر حسب تولید ناخالص ملی است.

همانند دیگر کشورها، برای توسعه و شکوفایی هر چه بیشتر جمهوری اسلامی ایران در آینده، درک جوانان از مالکیت فکری و فعالیت در این حوزه از اهمیت خاصی برخوردار است. گسترش ارتباط با جوانان در سطح جهان نیز یک اولویت کلیدی برای سازمان جهانی مالکیت فکری است. بر این اساس، حمایت از جشنواره جوان خوارزمی موجب خرسندی ماست و مشارکت‌های پژوهشی برگزیدگان امسال را ارج می‌نهیم. همانطور که جهان به دنبال گذر از همه‌گیری جهانی می‌باشد، مالکیت فکری و نوآوری نقش مهمتری را در سال‌های آتی ایفا خواهند کرد. ابتکار و خلاقیت موجبات رشد و پیشرفت انسان را در طی قرن‌ها فراهم نموده است و این روند ادامه خواهد داشت. در این چارچوب سازمان جهانی مالکیت فکری به حمایت دیرینه خود از این جشنواره و مشارکت و همکاری با سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران ادامه می‌دهد. یک بار دیگر، به برگزیدگان امسال این جشنواره و همه کسانی که در این جشنواره مشارکت داشته‌اند، تبریک می‌گوییم.

دارن تانگ

مدیر کل سازمان جهانی مالکیت فکری



## کمیته دایمی همکاری‌های علمی و فناوری سازمان همکاری اسلامی

برگزاری سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی توسط سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران موجب خرسندی است. برای اینجانب مایه افتخار و مباهات است که یکی از برگزیدگان این جشنواره معتبر بین‌المللی در سال‌های گذشته بوده‌ام. برگزاری مستمر این جشنواره بسیار مهم را با حفظ استانداردهای بالا و مشارکت‌های بین‌المللی تبریک می‌گوییم. این جشنواره تمامی زمینه‌های علم و فناوری را در سطح بین‌المللی پوشش می‌دهد و به درستی می‌توان آن را به عنوان یکی از برترین جشنواره‌های علمی در سطح کشورهای اسلامی به شمار آورد.



عدم وجود هیچ گونه مرز ملی یا منطقه‌ای برای شرکت در این جشنواره پیامدهای مثبت متعددی دارد. به طور کلی بر ماهیت جهانی دانش و به طور خاص بر علم و فناوری تاکید دارد. دانشمندان کشورهای اسلامی را ترغیب می‌کند که با برترین دانشمندان در دنیا رقابت کنند تا بتوانند واجد شرایط دریافت این جایزه معتبر باشند. بدین ترتیب این جایزه موجب ارتقا و تعالی علم و فناوری در سطح جهان اسلام و همچنین ایجاد یک پل ارتباطی بین جامعه علمی ایران، جهان اسلام و سایر نقاط جهان است. تبریک صمیمانه اینجانب را برای برگزاری سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی بپذیرید. اطمینان دارم این جشنواره بار دیگر گواه روشنی بر تعهد و استانداردهای برتر در ترویج فرهنگ علم و فناوری در سطح جهان خواهد بود. به برگزیدگان این دوره از جشنواره تبریک عرض می‌کنم و ورود آنان را به جامعه برگزیدگان این جشنواره خیر مقدم می‌گوییم.

پروفسور محمد اقبال چودری  
هماهنگ کننده کل کامستک  
برگزیده نوزدهمین  
جشنواره بین‌المللی خوارزمی



## سازمان همکاری‌های اقتصادی (ECO)

اعلام این پیام از سوی سازمان همکاری اقتصادی (اکو) به مناسبت سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی موجب افتخار و خرسندی اینجانب است. مایه بسی دلگرمی است که سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران در طول سالیان متمادی اقدام به ابتکارات و فعالیت‌هایی برای ارتقای پژوهش‌های علمی و پیشرفت فناوری در سراسر جهان نموده است. در این راستا، برگزاری مراسمی همچون جشنواره بین‌المللی خوارزمی، به یاد ابوجعفر محمدبن موسی خوارزمی، توسط سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران به عنوان راهکاری موثر برای شناسایی مشارکت‌های ارزشمند و برجسته پژوهشگران، مبتکران و مخترعان ایرانی و بین‌المللی در زمینه‌های مختلف علم و فناوری توسعه یافته و نهادینه شده است.



همکاری کشورهای اکو در زمینه علم و فناوری برای تحقق اهداف کلیدی این سازمان و همچنین اهداف راهبردی پیش‌بینی شده در معاهده از میر و چشم انداز ۲۰۲۵ اکو در دستیابی به اهداف اقتصادی پایدار از اهمیت بالایی برخوردار است. با توجه به برنامه ۲۰۳۰ توسعه پایدار تحت حمایت سازمان ملل متحد، ما در سازمان اکو معتقدیم که پایه‌های قوی علمی و فناوری برای رشد اقتصادی پایدار و مقابله با چالش‌های توسعه دوران نوین بسیار مهم است. مایه خرسندی است که بنیاد علمی اکو (ECOSF) که در دسامبر ۲۰۱۱ تأسیس شد، در سال‌های گذشته به موفقیت‌های متعددی دست یافته و به ارتقای همکاری‌های علمی در منطقه کمک شایانی کرده است. تاریخ درخشان منطقه اکو بایستی الهام بخش ما باشد تا جایگاه برتری در علم و تحقیق را که زمانی از آن ما بود دوباره به دست آوریم. در این راستا، اکو از کشورهای عضو و شرکای مرتبط دعوت به عمل می‌آورد تا از توانمندی‌های بنیاد علمی اکو برای تجمیع تخصص و تجربیات، ترویج اشتراک‌گذاری دانش و آغاز طرح‌های تحقیقاتی مشترک برای پیشبرد منافع مشترک و پیگیری آرمان‌های خود در علم و فناوری استفاده کنند. فرصت را برای تبریک به برگزیدگان سی و پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی مغتنم می‌شمارم و اطمینان دارم که تلاش‌های بدیع و مدبرانه آنان به توسعه اقتصادی و شکوفایی پایدار در سطح منطقه و فرامنطقه کمک می‌کند.

خسرو ناظری  
دبیر کل سازمان اکو





## موسسه فرهنگی اکو

فضل است چراغی که دل فروزست      علم است بهاری که بی خزان است  
پروین اعتصامی



در دنیای امروز، کاربردی نمودن علوم بر دو محور اساسی استوار است؛ یکی فضای آگاهی و دانایی که زمینه‌ساز شکل‌گیری اندیشه است و دیگری، پژوهش که فرآیندی خلاق و مقارن توسعه‌یافتگی است.

پژوهش، نوآوری و تولید علم، از اصلی‌ترین راهبردهای مؤثر در پیشرفت جوامع و زمینه‌ساز توسعه همه‌جانبه و پایدار در همه حوزه‌ها، اعم از فرهنگ، اقتصاد و

سیاست است؛ از این روی، گفته می‌شود: باید از فضای «علم برای علم» بیرون رفت و وارد فضای «علم برای کار (عمل)» شد؛ به عبارت دیگر، می‌بایست از قالب‌های نظری بیرون آمد و به سمت وسوی قواعد کاربردی گام برداشت و این حرکت، بدون عبور از بسترهای اجتماعی امکان‌پذیر نخواهد بود؛ بر این اساس، کتابخانه‌ها، دانشگاه‌ها و نهادهای ترویج علم، در معرض رسالت‌های جدید قرار دارند.

مؤسسه فرهنگی اکو با فراهم نمودن بستر مناسب ارتباطی میان صاحب‌نظران، اساتید دانشگاه‌ها، دانشجویان منطقه و با معرفی چهره‌های علمی ملل اکو، ضمن بهره‌گیری از ظرفیت‌های علمی و بومی منطقه‌ای، کوشیده است با تشویق، حمایت و پشتیبانی از دانشمندان، در شکل‌گیری جریان‌های علمی و فرهنگی اثرگذار باشد و به ترویج همکاری‌های نزدیک‌تر میان مردم منطقه اکو به‌طور کلی و اندیشمندان و متفکران به‌طور خاص، بپردازد. جشنواره بین‌المللی خوارزمی، تجلیگاه بزرگ علمی برخاسته از اراده اهل دانش و پژوهش است و در مسیر ارتقای کیفیت دانش و گسترش معرفت و معانی انسان‌ساز در عرصه اجتماعی، فرهنگی و علمی، نقشی ممتاز و تحسین‌برانگیز دارد.

برگزاری سی و پنجمین دوره جشنواره بین‌المللی خوارزمی، در شرایطی که همه‌گیری کرونا از مهمترین بحران‌های جهانی است، مبین عزم عملی در ارزش نهادن به همت بلند دانش‌پژوهان و تشویق، معرفی و قدرشناسی از تلاش‌ها و دستاوردهای تمدن‌ساز مبتکران و مخترعان فرهیخته از سراسر جهان در زمینه‌های مختلف علمی است.

ضمن تبریک صمیمانه به همه برگزیدگان ارجمند این دوره جشنواره؛ توجه و تمرکز بر ایجاد بستر مناسب، جهت هدایت استعدادها به سمت توسعه و تعالی جامعه که در بستر جشنواره وزین خوارزمی فراهم می‌آید را فرصت مناسبی می‌شمارم و امیدوارم تعامل میان اندیشمندان این حوزه، با برنامه‌ریزی و اقدامات گسترده، تقویت یابد و با توسعه پژوهش، شاهد پیشرفت افتخارآمیز در ابعاد گوناگون علمی، فرهنگی و اجتماعی جامعه باشیم.

در پایان مراتب قدردانی خود را از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران و سایر مراکز علمی و اجرایی که در برگزار این جشنواره بین‌المللی، سهم داشته‌اند، ابراز می‌نمایم.

سرور بختی  
رئیس موسسه فرهنگی اکو

## ابوجعفر محمد ابن موسی خوارزمی

۱۶۶-۲۳۶ هجری قمری



ابوجعفر محمد ابن موسی خوارزمی با کنیه ابوعبداللہ از دانشمندان بزرگ مسلمان و ایرانی در زمینه ریاضی، جغرافی و نجوم می باشد. بعضی معتقدند وی در حدود سال ۱۶۶ هجری قمری در منطقه خوارزم آسیای میانه به دنیا آمده است. شهرت علمی وی مربوط به کارهایی است که در ریاضیات، به خصوص در رشته جبر انجام داده به طوری که او را پدر جبر نامیده اند. بیشترین تبحر وی در حل معادله های خطی و درجه دوم بوده است. نامش در تمام فرهنگ نامه های جهان در دانش ریاضی ثبت شده و کتابش به مدت ۴۰۰ سال کتاب درس ریاضی دانشگاه های اروپا بود. آثار علمی خوارزمی از حیث تعداد کم ولی از نفوذ بی بدیل برخوردارند. خوارزمی را می توان بنیان گذار علم جبر، به عنوان رشته ای متمایز از هندسه شمرد. یکی از مشهور ترین کتاب های وی در اروپا "کتاب



صفحاتی از کتاب جبر خوارزمی برگي از ترجمه لاتین کتاب جمع و تفریق باعدهای هندی  
(Algoritmi de Numero Indorum)

مختصر در جبر و مقابله است که در قرن دوازدهم میلادی به لاتین ترجمه شد. این کتاب درباره ریاضیات مقدماتی است. خوارزمی اولین کسی بود که اعداد علامت دار را به کار برد. او برای این کار، اصطلاحاتی را به کار می برد و اعداد منفی را ناقص و اعداد مثبت را زاید می نامید. تا آن زمان، کاربرد حروف در ریاضیات، متداول نبود. خوارزمی عدد مجهول را "شیء" و مجذور مجهول را "مال" می نامید. کتاب جبر و مقابله خوارزمی که به عنوان الجبرا به لاتین ترجمه گردید باعث شد که همین کلمه در زبان های اروپایی به معنای جبر به کار رود. نام خوارزمی هم در ترجمه به جای الخوارزمی به صورت الگوریتمی تصنیف گردید و الفاظ الگوریسم و نظایر آنها در زبان های اروپایی که به معنی فن محاسبه ارقام یا علامات دیگر است، مشتق از آن می باشد.

کتاب دیگر خوارزمی "جمع و تفریق باعدهای هندی" نام دارد. این کتاب باعث شد تا نظام عددی در اروپا از نظام اعداد لاتین به نظام اعداد هندی (یا به غلط ارقام عربی) تغییر یابد. این کتاب نخستین کتابی بود که نظام ارزش مکانی را به نحوی اصولی و منظم شرح می داد. کتاب هایی که وی درباره ارقام هندی نگاشته است، بعد از آن که در قرن دوازدهم به زبان لاتین منتشر شد، انقلابی در ریاضیات به وجود آورد و هر گونه اعمال محاسباتی را مقدور ساخت.

خوارزمی، دستی توانا در علم نجوم نیز داشت. این دانشمند شهیر اسلام، یکی از منجمان دربار مأمون، خلیفه عباسی بود. کتاب "زیج السند هند" خوارزمی مانند سایر زیج ها، علاوه بر جدول های نجومی و مثلثاتی، مشتمل بر مقدمه نسبتاً مفصل در علم نجوم است که در حکم نجوم نظری می باشد. این کتاب نخستین اثر نجوم به زبان عربی است که به صورت کامل بر جای مانده و شکل جداول آن از جداول بطلمیوس تأثیر پذیرفته است. نفوذ این کتاب در علوم مغرب زمین چندان زیاد نبود اما نخستین اثر از این گونه بود که به صورت ترجمه لاتین به همت "آدلارداشی" در قرن دوازدهم ترجمه شد.

کتاب "صورۃ الارض" که اثری است در زمینه جغرافیا به طور تقریبی فهرست طول ها و عرض های همه شهرهای بزرگ و اماکن را شامل می شود. این اثر به نوبه خود مبتنی بر جغرافیای بطلمیوسی بود. این کتاب از بعضی جهات خاصه در قلمرو اسلام دقیق تر از اثر بطلمیوس است. این کتاب را "نالینو" به زبان ایتالیایی ترجمه کرده و با حواشی و تحقیقات دقیق در شهر رم به چاپ رسانیده است. اثر دیگری که از وی بر جای مانده است رساله کوتاهی درباره تقویم یهود است. خوارزمی دو کتاب نیز درباره اسطرلاب با نام های "العمل بالاصطرلاب" و دیگری "عمل الاصطرلاب" نوشت. از این دو کتاب و کتاب "الرخامه" وی اثری بر جای نمانده است. کتاب های "تقویم البلدان" و "الفلک" نیز از او می باشد که به زبان های اروپایی ترجمه شده است.

ابوجعفر محمد بن موسی خوارزمی در حدود سال ۸۵۰ میلادی مطابق با ۲۳۶ هجری قمری در گذشت.



بیش از سه دهه برگزاری  
جشنواره بین‌المللی  
خوارزمی در گذر زمان  
(سی و پنج سال افتخار)









### Contributions

His major contributions to mathematics, astronomy, astrology, geography and cartography provided foundations for later and even more widespread innovation in algebra, trigonometry, and his other areas of interest. His systematic and logical approach to solving linear and quadratic equations gave shape to the discipline of algebra, a word that is derived from the name of his book on the subject. «The Compendious Book on Calculation by Completion and Balancing». The book was first translated into Latin in the twelfth century.

His book on the Calculation with Hindu Numerals, was principally responsible for the diffusion of the Indian system of numeration in the Middle-East and then Europe. This book also translated into Latin in the twelfth century, as *Algoritmi de numero Indorum*. From the name of the author, rendered in Latin as *algoritmi*, originated the term *algorithm*. Khwarizmi systematized and corrected Ptolemy's data in geography as regards to Africa and the Middle east. Another major book was his *Kitab surat al-ard* («The Image of the Earth»; translated as *Geography*). He also assisted in the construction of a world map for the caliph al-Ma'mun and participated in a project to determine the circumference of the Earth, supervising the work of 70 geographers to create the map of the then «known world». When his work was copied and transferred to Europe through Latin translations, it had a profound impact on the advancement of basic mathematics in Europe. He also wrote on mechanical devices like the astrolabe and sundial.

### Algebra

*Kitab al-mukhtar fi hisab al-jabr wa-l-muqabala* «The Compendious Book on Calculation by Completion and Balancing» is a mathematical book written approximately 830 CE.

### Arithmetic

Khwarizmi's second major work was on the subject of arithmetic, which survived in a Latin translation but was lost in the original Arabic.

### Geography

Khwarizmi's third major work is his *Kitab surat al-Ard* «Book on the appearance of the Earth». It is a revised and completed version of Ptolemy's *Geography*, consisting of a list of 2402 coordinates of cities and other geographical features following a general introduction.

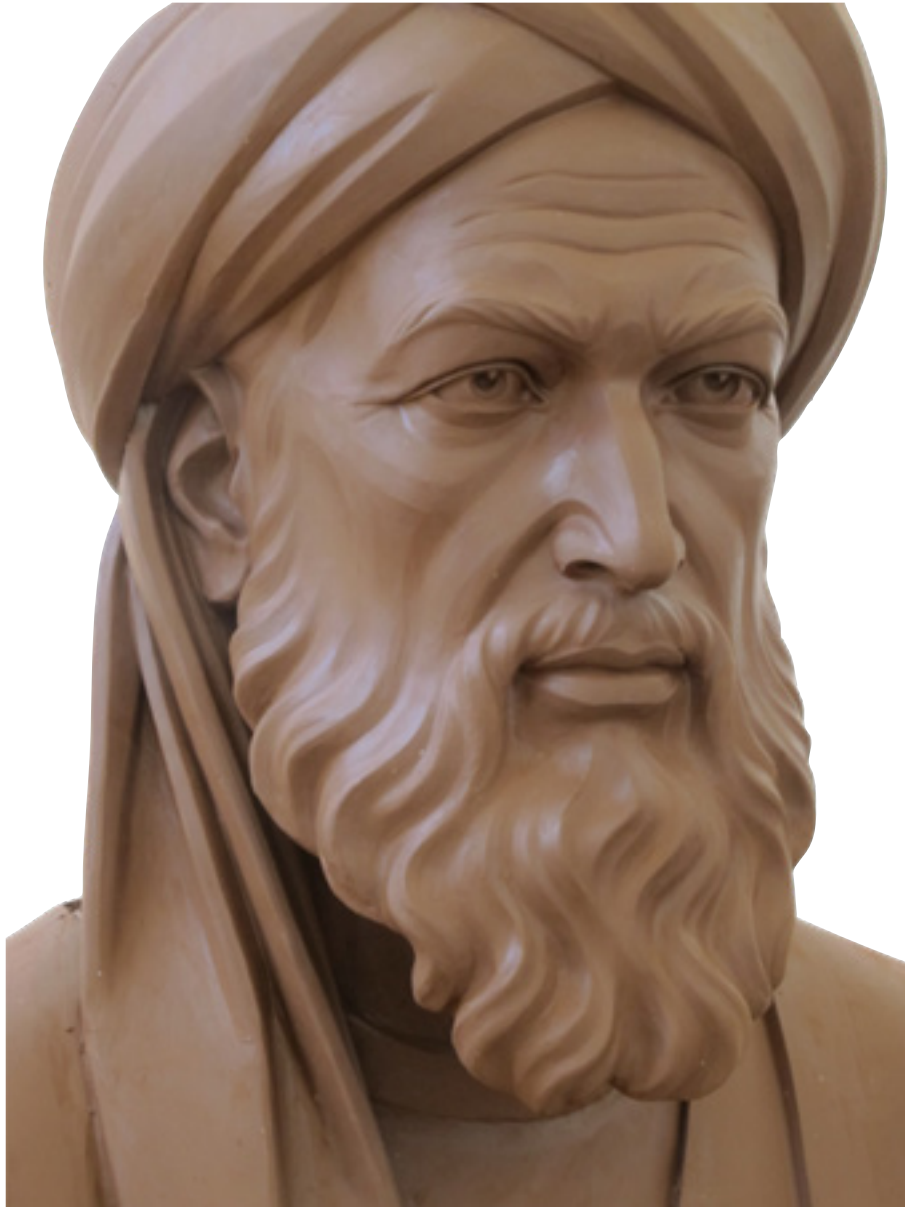
### Astronomy

Khwarizmi's *Zij al-sindhind* (astronomical tables) is a work consisting of approximately 37 chapters on calendrical and astronomical calculations and 116 tables with calendrical, astronomical and astrological data, as well as a table of sine values. This is one of many Arabic *zijes* based on the Indian astronomical methods known as the *sindhind*.

### Jewish calendar

Khwarizmi wrote several other works including a treatise on the Hebrew calendar. It describes the -19 year intercalation cycle, the rules for determining on what day of the week the first day of the month Tishri shall fall; calculates the interval between the Jewish era (creation of Adam) and the Seleucid era; and gives rules for determining the mean longitude of the sun and the moon using the Jewish calendar. Similar material is found in the works of Biruni and Maimonides.

## Muhammad ibn Musa Khwarizmi



Muhammad ibn Musa Khwarizmi was a Persian Muslim mathematician, astronomer, astrologer and geographer. He was born in Persia of that time and died around 850. Historians have different interpretations on his life and the origin of his name Khwarizmi.

He studied and wrote many books and treatises. His Algebra was the first book on the systematic solution of linear and quadratic equations. Consequently Khwarizmi is to be considered to be the father of algebra. His contributions not only made a great impact on mathematics, but on language as well. The word algebra is derived from al-abr, one of the two operations used to solve quadratic equations, as described in his book. The words algorism and algorithm stem from algoritmi, the Latinization of his name.





## Message from the ECO Cultural Institute (ECI)



Knowledge is but the heartwarming light  
Science is but the everlasting spring

*"Parvin Etesami"*

Today, the application of science pivots on two factors: knowledge, which underlies the evolution of thought, and research, which is a creative process contemporaneous with development. Science, research, and innovation are among the effective approaches to developing societies and lay the groundwork for comprehensive and sustainable development in all fields, including culture, economics, and politics. Hence, there should be a move from "science for (the sake of) science" toward "the application of science;" in other words, a move from theoretical framework toward practical implications. This approach will not be possible without transcending current social contexts. Accordingly, libraries, universities, and science-promoting institutions should lead new missions.

ECO Cultural Institute provides a suitable platform for introducing educational leaders and scholars in the region to exchange views and explore areas for collaboration. While employing scientific, regional and national capacities, ECO has aimed to organize scientific and cultural events through encouraging, supporting and rewarding scientists, and to promote closer cooperation between the peoples of the ECO region, in general, and intellectuals and thinkers, in particular.

The Khwarizmi International Award (KIA) is a significant manifestation of science fuelled by the willpower of the scientists and researchers and plays a leading role in contributing to the quality and advancement of knowledge in the social, cultural and scientific fields.

Holding the 35th KIA at a time when the COVID-19 pandemic is one of the most important global crises shows a sheer determination to reward the great efforts of scholars and to encourage, introduce and appreciate the great efforts and achievements of educated innovators and inventors from all over the world in various scientific fields.

I heartily congratulate all the honoured laureates of the 35th KIA. I consider KIA's dedication to paving the way for leading people of remarkable talents to create a modern and prosperous society as a great opportunity. I hope that the interaction between scholars becomes stronger through extensive planning and activities, and research development promotes significant progress in various scientific, cultural and social aspects of society.

Finally, I would like to express my gratitude to the Ministry of Science, Research and Technology, the Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST), and other scientific and executive centres that have contributed to organizing this international event.

**Sarvar Bakhti**  
**President of ECO Cultural Institute**





## Message from the Economic Cooperation Organization (ECO)



It is a matter of profound honour and great pleasure for me to convey this message on behalf the Economic Cooperation Organization (ECO) on the occasion of 35<sup>th</sup> Khwarizmi International Award (KIA).

It is encouraging to note that over the years, the Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST) has been engaged in initiatives and activities aimed at promoting scientific research and technological advancement in all over the world. In this regard, awards like the Khwarizmi International Awards, established in the memory of Abu Jafar Mohammad bin Musa Khwarizmi, have been

developed and institutionalized by the IROST as an effective mechanism to recognize the valuable and outstanding contributions made by researchers, innovators and inventors from Iran and worldwide in various fields of science and technology.

Cooperation among the ECO countries in the field of science and technology holds an utmost importance for realization of Organization's key objectives as well as strategic goals as envisaged in the Treaty of Izmir and ECO Vision 2025 in achieving sustainable economic goals. Given the context of UN backed 2030 Agenda for Sustainable Development, we at the ECO believe that strong scientific and technological foundations are very significant for sustainable economic growth and meeting the development challenges of the modern era. It is a matter of great satisfaction that the ECO Science Foundation (ECOSF), established in December 2011, has achieved a number of accomplishments in the past years and has contributed valuably to the promotion of scientific cooperation in the region. The glowing history of our region must inspire us to regain the status of eminence in science and research, we once enjoyed. Towards that end, ECO invites the member countries and relevant partners to harness the potential of ECOSF to pool our expertise and experiences, promote knowledge-sharing and embark upon joint research projects to advance our common interests and pursue our aspirations in science and technology.

I would like to avail this opportunity to offer my felicitations to the winners of the 35<sup>th</sup> Khwarizmi International Awards and I am confident that their novel and resourceful endeavours would contribute to the sustainable economic development and prosperity in the region and beyond.

**Ambassador Khusrav Noziri**  
**ECO Secretary General**



### Message from the Organization of Islamic Cooperation Standing Committee on Scientific and Technological Cooperation (COMSTech)



I am delighted to learn that the Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST) is organizing the 35<sup>th</sup> Khwarizmi International Award. It is my honour and privilege to be amongst the past laureates of this highly prestigious international award, and I wish to congratulate you on continuing this very important award while maintaining your standards for excellence and international participation. Covering as it does all fields of Science and Technology, and being open for participation internationally, it is an award that is rightly considered as one of the premier scientific awards emanating

from any of the Islamic countries.

The absence of any national or regional boundaries for these awards has various positive outcomes. Firstly, it emphasises the universal nature of knowledge in general, and science and technology in particular. Secondly, it ensures that scientists from Islamic countries have to compete with the best internationally to be able to qualify for this prestigious award. As such this award promotes excellence in science and technology within the Islamic World, as well as forming a much needed bridge between the scientific communities of Iran, the Islamic World, and the rest of World.

Please accept my sincere felicitations on organizing the 35<sup>th</sup> Khwarizmi International Award which I am sure will once again be a testimony to your standards of excellence and your commitment to promote S&T culture globally. I wish to congratulate the winners of this year's awards, and welcome them to this privileged community of awardees.

**Prof. Dr. M. Iqbal Choudhary,  
Coordinator General COMSTech  
Khwarizmi Award Laureate  
UNESCO Chair**



## Message from the World Intellectual Property Organization (WIPO)



On behalf of the World Intellectual Property Organization (WIPO), I would like to congratulate the laureates of this year's Khwarizmi International Award and Khwarizmi Youth Award.

These prestigious honors recognize the outstanding scientific achievements made by researchers, innovators and inventors from around the world. In so doing, they celebrate the crucial link between innovation and human progress.

This link is exemplified in the life and works of Muḥammad ibn Mūsā Al-Khwārizmī. His exceptional contribution to mathematics, geography, and astrology added considerably to the sum of human knowledge and laid the foundation for a long chain of subsequent discoveries. Indeed, more than twelve hundred years later, we continue to build upon Al-Khwārizmī's achievements today. From aerospace to engineering, from green technologies to nanotechnology, many fields covered by this year's awards owe a debt of gratitude to Al-Khwārizmī and his scholarship.

This is a testament to the enduring power of innovation. It also reinforces the importance of continuing to incentivize innovators and creators around the world. At WIPO, our mission is to lead the development of a balanced and effective global intellectual property (IP) ecosystem. One that enables innovation and creativity for the benefit of all. Since ratifying the WIPO Convention in 2001, the Islamic Republic of Iran has acceded to many of the key international IP treaties and has become an important member of the global IP community. Today, the Islamic Republic of Iran is the third largest filer of trademarks in the world and one of the top 10 filers of patents in terms of gross domestic product (GDP). As with all countries, it is important for the future development and prosperity of the Islamic Republic of Iran that its young people engage with, and understand, the importance of IP rights. Broadening our connection with the world's youth is also a key priority for WIPO. Accordingly, we are pleased to support the Khwarizmi Youth Award and salute the research contributions of this year's laureates.

As the world seeks to recover from the global pandemic, IP and innovation will assume even greater significance in the years to come. Ingenuity has powered human progress for centuries and it will continue to do so. It is in this spirit that WIPO is pleased to pursue its long-standing support of these awards and its enduring partnership with the Iranian Research Organization for Science and Technology (IROST).

Once again, we extend our warm congratulations to this year's winners and to all those who participated in these awards.

**Daren Tang**  
**Director General**  
**WIPO**

## Khwarizmi International Award

Valuable Prizes, Certificates and KIA Amber Trophy

## Financial Support for the 35<sup>th</sup> KIA



Organization of Islamic Cooperation Standing  
Committee on Scientific and Technological Cooperation  
(COMSTECH)

## International Prizes



The World Intellectual Property Organization (WIPO)  
Medals and Certificates



The Iranian National Commission for UNESCO  
Certificates



ECO Cultural Institute (ECI)  
Certificates



Commission on Science and Technology for Sustainable  
Development in the South (COMSATS)  
Certificates



## National Sponsors



Ministry of Science, Research & Technology  
(MSRT)



National Elite Foundation

## International Sponsors



World Intellectual Property Organization  
(WIPO)



Organization of Islamic Cooperation Standing  
Committee on Scientific and Technological  
Cooperation  
(COMSTECH)



Commission on Science and Technology for  
Sustainable Development in the South (COMSATS)



Iranian National Commission for UNESCO



Economic Cooperation Organization  
(ECO)



ECO Cultural Institute  
(ECI)



# KIA and Sponsors

## Prizes and Messages

## Outstanding Researchers

**Prof. Madjid Samii**



**Edition: 27<sup>th</sup> KIA**

March 2, 2014

**Research Work Title:**  
Prominent role in taking "Global knowledge border on neurosurgery" forward and continuing in improving the quality of neurosurgery in Iran.

**Prof. Hasan Tajbakhsh, D.M.V., Ph.D**

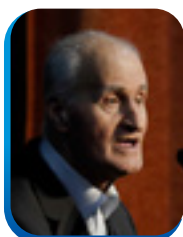


**Edition: 28<sup>th</sup> KIA**

March 3, 2015

**Research Work Title:**  
Revival of traditional Iranian Medicine and a glance at history of human and veterinary surgery in Iran

**Prof. Seyed Mohammad Bolourchian Tabrizi**

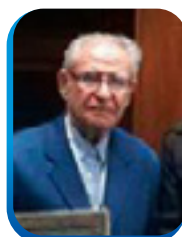


**Edition: 30<sup>th</sup> KIA**

February 13, 2017

**Research Work Title:**  
Developing knowledge of organosilicon compounds in Iran

**Prof. Hosein Zomorshidi**



**Edition: 31<sup>st</sup> KIA**

February 24, 2018

**Research Work Title:**  
Iranian traditional architecture systematization with drawing design approach to sacred arts

**Prof. Parviz Davami**



**Edition: 32<sup>nd</sup> KIA**

March 4, 2019

**Research Work Title:**  
The effective role in theoretical and applied development of materials and metallurgy engineering in Iran

**Prof. Mahmoud Yaghoubi**



**Edition: 33<sup>rd</sup> KIA**

February 17, 2020

**Research Work Title:**  
Development of solar thermal power plant technology in Iran

**Prof. Yousef Sobouti**



**Edition: 34<sup>th</sup> KIA**

February 7, 2021

**Research Work Title:**  
a lasting role in the development of education and research



## Outstanding Researcher Section



Over the past thirty-five years, the Khwarizmi International Award smoothly pursued its evolution at a sustained pace. Both scientific and executive boards built further on what has already been established and acquired, they made the Khwarizmi International Award grows and flourishes, with the view to promoting the country's development, with the recognition and celebration of outstanding scientists. The Khwarizmi International Award has become a solid institution among researchers, academics and industrials.

On the eve of the 27<sup>th</sup> edition, a new idea begun to blossom into reality, with the creation of a new section "Outstanding Researcher". This new section will recognize, at each edition, a national

outstanding researcher. With the creation of this new section, the KIA engaged itself to celebrate, each year, the intellectual capital of this country, to honour outstanding scientists for their prestigious research career, their significant role in science and culture, with the purpose of enhancing the sustainable development of the country. Recognized scientists are recommended. "The Outstanding Researcher" is also selected according her/his academic rank, publications, academic and research career. She /he should have played, during her/his life, a significant role in the development of science and technology, promoted the national and Islamic culture, defended fundamental social values, and presented the Iranian wealth across the globe.



## Quotes from KIA laureates



Dear Chairman,  
Thank you to the Khwarizmi international award committee and the jury members for bestowing upon me the prestigious 34<sup>th</sup> Khwarizmi International Award. I am honored and humbled to receive this international award from the jury. This award enormously enhances our cooperation with scientists in Iran in establishing the technology base for producing high efficiency, large-area, all-printable perovskite solar cells, and their integration into photovoltaic modules for renewable energy applications.

**Prof. Mohammad Khaja NAZEERUDDIN**  
**École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Switzerland**



Dear Chairman,  
I have been granted many awards in my 40-year career as distinguished professor of electrical engineering. However, KIA has a special place in my technical portfolio, and is manifested as a significant recognition of my contributions to engineering and science, which I will cherish for the rest of my life.

**Prof. Seyed Mohammad SHAHIDEHPOUR**  
**Illinois Institute of Technology, Iranian Resident in the U.S.A**



Dear Chairman,  
It is a great honor to become this year's KIA laureate. Science and technology can transcend cultures, language and borders. I am proud to be a member of the international KIA community. I hope that the award leads to scientific collaboration and exchange of students between Iran and Australia. Thank you, KIA organization.

**Prof. Katharina GAUS**  
**University of New South Wales, Sydney, Australia**



Dear Chairman,  
It is my great honor to receive the KIA Award. I believe KIA will be an important bridge between scientists in Iran and the world. I have a very close relationship with Iran. I have published collaboration research papers with Iranian scientists and professors. My products, mesoporous geolitic catalysts have been used in China petrochemicals engineering even in Iran oil industry. In the future, I will do my best to promote the scientific collaborations between China and Iran.

**Prof. Dongyuan ZHAO**  
**Fudan University, The People's Republic of China**



## Executive Committee Members

Ashori, A.

Mahmoudi Najafi, S.H.

Labafi, Y.

Avar Zamani, F.

Bidar, M.

Moradi, A.

Farahmand Nejad, M.R.

Malek Nia, M.

Khosh Kholgh, R.

Kheiri, F.

Jask, F.

Shokri, Z.

Rezaei, M.

Hoseini, M.

Memari, Zh.

Vahedi, A.

Badrnia, H.R.

Allahyari, A.

## IROST Colleagues

Abedi, M.  
Aghajani, A.  
Bakhtiari, N.  
Baseri, N.  
Basiri, A.  
Dehghan, A.

Garousi, H.  
Ghanbari, Z.  
Hoseini, H.R.  
Moradi, L.  
Nouredini, A.  
Safavi, S.M.



## Civil Engineering

### Head

Asgarian, B.

### Members

Beheshti Aval, S.B.	Khalou, A.
Fakhri, M.	Mahjouri Majd, N.
Hejazi, K.	Mahmoudi Sahebi, M.
Hoseini Hashemi, B.	Maleki, Sh.
Karami Mohammadi, R.	Soltan Pour, M.

## Materials, Metallurgy & New Energies

### Head

Gholami Pour, R.

### Members

Ahangarani, Sh.	Kaflou, A.
Bahmani, A.	Rajabi, M.
Ebrahimi, T.	Saeedi, M.
Esmaelian, M.	Shahri, F.
Fakouri, M.	Shirvani Jozdani, K.

## Industrial Engineering & Technology Management

### Head

Falah Haghighi, N.

### Members

Armaghan, N.	Miremadi, T.
Khani Jazani, J.	Mousavi, S.M.
Manteghi, M.	Nargesi, G.

## Medical Sciences

### Head

Safavi, S.M.

### Members

Amini Bayat, Z.	Hoseini Pajouh, Kh.
Aziz Mohseni, F.	Iman Parast, S.
Bakhtiari, M.R.	Rezvani, F.
Bakhtiari, N.	Saadatnia, G.
Hadi Zadeh, M.	Vaez, M.
Hemmat, J.	Zare, D.

## The Laureate Successful in National Production

### Head

Allahyari, A.

### Members

Anvari, A.	Moradi, A.
Bakhtiari, N.	Safavi, S.M.
Falah Haghighi, N.	



## Agricultural & Natural Resources

### Head

Zandi, M.

### Members

Abbas Zadeh, R.	Majazi Amiri, B.
Ata Pour, M.	Mirzaei, S.
Bagheri Varzaneh, M.	Norouzian, A.
Boushehri, S.M.Sh.	Panahi, R.
Choukhachi Zadeh Moghadam, M.	Sanjabi, M.R.
Hossein Pour, B.	Souri Nejad, I.
Javadi, S.	Tafaghodi Nia, B.
Labbafi, Y.	Yousef Zadeh, H.
Masoumian, M.	Zenouzi, A.

## Basic Sciences

### Head

Haj Esmaeil Beigi, F.

### Members

Abdi, Y.	Rahim Pour Bonab, H.
Eshraghi, M.J.	Rouzbahani, M.
Hasani, Kh.	Sar Reshtehdari, F.
Khakshournia, S.	Shakeri, S.
Mirzaei, S.I.	Sheibani, Sh.
Mohseni Armaki, S.M.	Soleymani Damane, M.

## Biotechnology & Basic Medical Sciences/ Environment

### Head

Mirdamadi, S.

### Members

Amidi, Z.	Jafari, S.
Amini Bayat, Z.	Kazemi Nejad, N.
Azin, M.	Ofoghi, H.
Aziz Mohseni, F.	Reza, A.
Bakhtiari, N.	Rezvani, F.
Esfehane Boland Balaei, Z.	Rostami, Kh.
Farazmand, A.	Saadatnia, G.
Ghobad Nejad, M.	Salami, F.
Hadi Zadeh, M.	Sheikhi Nejad, A.
Hemmat, J.	Sohrabi, M.
Hoseini Pajouh, Kh.	Vaez, M.
Iman Parast, S.	Zare, D.

## Arts, Architecture & Urban Planning

### Head

Haghir, S.

### Members

Asadi, M.	Khaghani, S.
Fereshteh Hekmat, F.	Mohammad Kari, B.



# Specialized Scientific Committees Members

In alphabetical order

## Electronics & Computer/ Software & Information Technology

### Head

**Firouzmand, M.**

### Members

Abdoli Khoubani, Z.	Khosravi, A.A.
Aghajani, A.	Kishani Farahani, E.
Amiri. Sh.	Moghadam, M.
Baseri, N.	Mohamad Khani, G.R.
Beig Zadeh, M.	Moradi, L.
Davarpanah, M.	Nafisi, V.R.
Eghbal, M.	Nik Arya, M.
Farahani, G.R.	Pishbin, E.
Gorgin, S.	Shojaei Langari, S.
Kheyri, F.	Shojaedini, S.V.

## Mechanics/ Mechatronics/Aerospace

### Head

**Farhani Baghlani, F.**

### Members

Akbarnia, A.	Mobini, A.
Amini, M.	Namazi, M.M.
Anvari, A.	Ozgoli, H.A.
Bakhtiari, H.	Sazgar, H.
Gharashi, S.A.H.	Seyedi Niaki, K.
Malekian, M. M.	

## Chemical Technologies/ Nanotechnology

### Head

**Khandan, N.**

### Members

Abedi, M.	Mozafari, S.A.
Bahreini, Z.	Naseri, N.
Basiri, A.	Nasri, Z.
Bide, Y.	Omidi, T.
Habib Pour, R.	Orouj Zadeh, N.
Ikani, M.H.	Ranjbar, M.
Javani, N.	Sadeghi Fateh, D.
Javanmard, M.	Salehi Rad, A.
Kashi, I.	Sedrpooشان, A.
Latifi, S.M.	Shalmashi, A.
Mahmoudi Najafi, S.H.	Shokrollah Zadeh, S.
Molaei Dehkordi, A.	Torabi Zadeh, H.



## Grand Jury Members

**Prof. Ashori, A.**

Chairman of the 35<sup>th</sup> Khwarizmi International Award

**Dr. Ghezelayagh, M. H.**

Malek Ashtar University of Technology

**Prof. Kheyroddin, A.**

Semnan University

**Prof. Akhlaghi, F.**

University of Tehran

**Prof. Daneshjou, K.**

Iran University of Science and Technology

**Prof. Zand, E.**

Agricultural Research, Education and Extension Organization

**Prof. Latifi, H.**

Shahid Beheshti University

**Prof. Abdkhodaie, M. J.**

Sharif University of Technology

**Prof. Ardakani, M. A.**

Iranian Research Organization for Science and Technology

**Prof. Joghataie, M.T.**

Iran University of Medical Sciences

**Prof. Mohannazadeh, F.**

Iranian Research Organization for Science and Technology

**Dr. Allahyari, A.**

Executive Chairman of the 35<sup>th</sup> Khwarizmi International Award

## KIA Laureates – National Section, 35<sup>th</sup> Edition

No.	Category	Scientific Committee	First KIA Laureate	Second KIA Laureate	Third KIA Laureate	Total
1	Applied Research	Architecture & Urban Planning	--	1	--	1
		Software & Information Technology	--	1	--	1
		Chemical Technologies	--	1	--	1
		Agriculture & Natural Resources	--	--	1	1
		Electronics & Computer	--	--	2	2
2	Research & Development	Electronics & Computer	--	1	--	1
		Software & Information Technology	--	--	1	1
3	Innovation Research	Mechanics	--	1	--	1
Total			--	5	4	9

## KIA Laureates – Foreign Section, 35<sup>th</sup> Edition

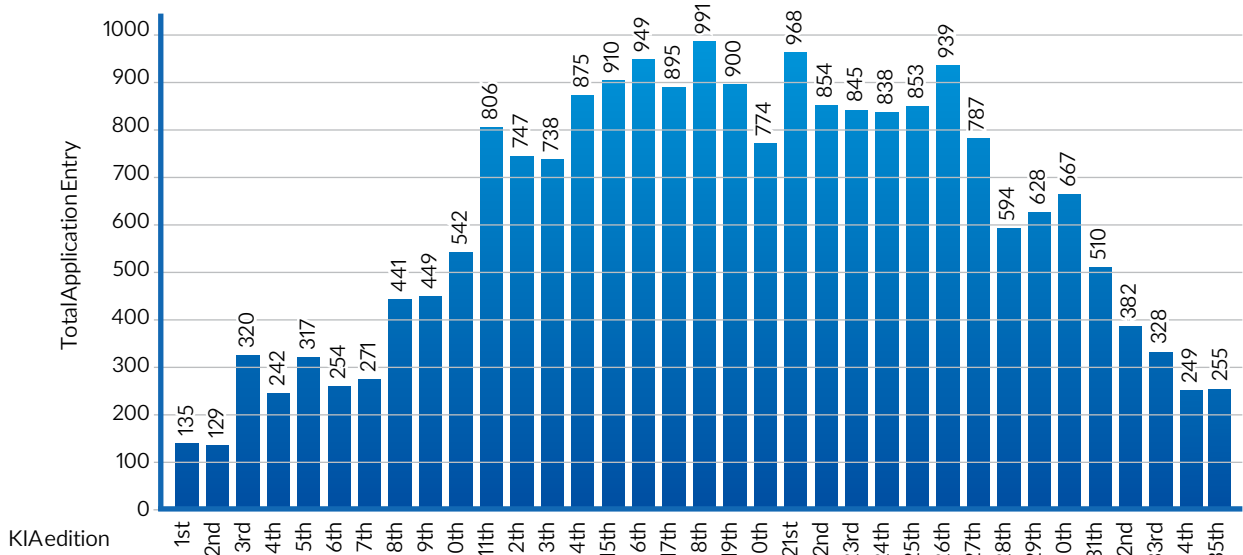
No.	Category	Scientific Committee	Country	KIA Laureate	Total
1	Fundamental Research	Chemical Technologies	The People’s Republic of China	1	1
		Medical Sciences	Italy	1	2
			France	1	
Total					3

## Application Entry of the 35<sup>th</sup> Khwarizmi International Award According to the Field of Participation

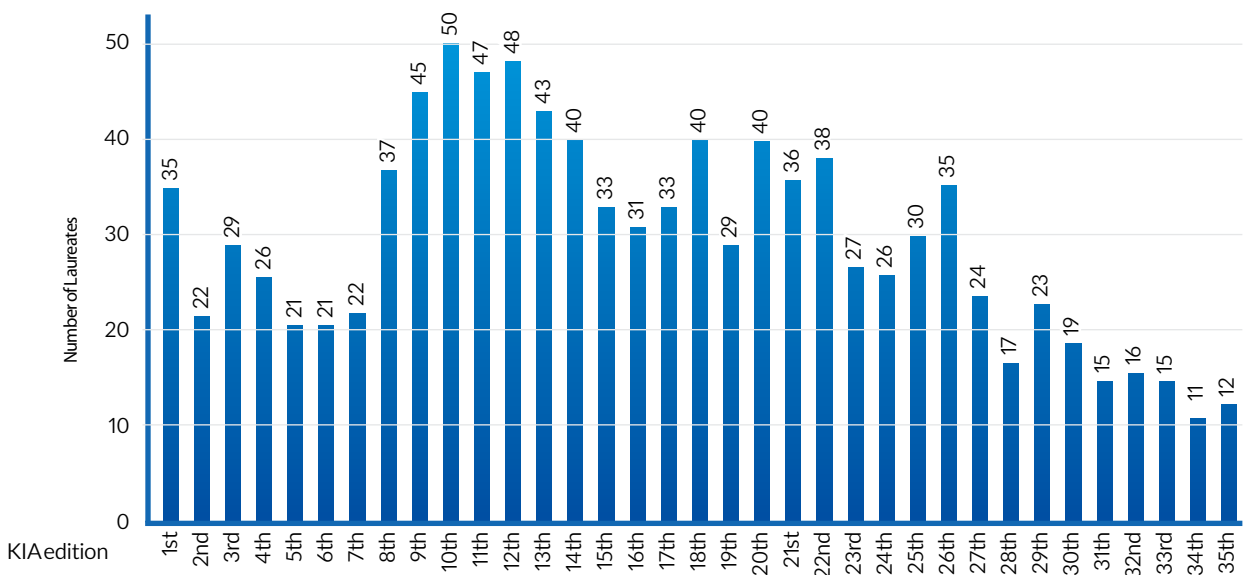
No.	Scientific Committee Field	National Section	Foreign and Iranian Residing Abroad Sections	Total Application Entry
1	Electronics & Computer	35	5	40
2	Biotechnology & Basic Medical Sciences	12	4	16
3	Chemical Technologies	19	6	25
4	KIA Laureate Successful in National Production	7	---	7
5	Industry & Technology Management	6	1	7
6	Basic Sciences	8	5	13
7	Medical Sciences	-	6	6
8	Civil Engineering	4	3	7
9	Nanotechnology	5	7	12
10	Agriculture & Natural Resources	21	5	26
11	Environment	11	--	11
12	Mechatronics	13	1	14
13	Mechanics	18	2	20
14	Materials, Metallurgy & New Energies	13	2	15
15	Software & Information Technology	14	1	15
16	Architecture & Urban Planning	9	--	9
17	Arts	7	--	7
18	Aerospace	5	--	5
TOTAL		207	48	255





## Total Application Entry during the 35 editions of the KIA



## Total Laureates during the 35 editions of the KIA





In addition to the planning, monitoring and supervising performances, upgrading procedures, the Directory of the KIA Laureates including the International and Youth sections has been reviewed and updated. The Kahroba database has been updated and contains more than 2000 records in English and Persian, the KIA Laureates are searchable by research work title, name, keywords, field of research, year and edition. This directory is accessible at the following address:

<https://Kia-kahroba.ir/laureates>.

The 35<sup>th</sup> edition of the KIA would not have become a success without the huge commitment and active contribution from our sponsors and partners. The KIA team wishes to express its gratitude for their continued support.

The permanent secretariat deems it necessary to also sincerely thank all the participants who presented their candidature, all the IROST colleagues who proudly serve this event, scientific committees' members, the Grand Jury's members, the executive committee's members, H.E. the President of IROST and his deputies, and H.E. the Minister of Science, Research and Technology whom, despite the Covid restrictions, with their strong support and trust contributed to the excellence and success of the 35<sup>th</sup> edition.

**Khwarizmi International Award  
Permanent Secretariat  
March, 2022**

## The Procedure

The Khwarizmi International Award includes five sections, national section, foreign section, Iranian researchers residing abroad section, the KIA Laureate who has impact on the national production section and at last a section dedicated to the National Outstanding Researcher.

The call for participation of the 35<sup>th</sup> edition, was open from spring 2021. The announcement has been distributed all over the country and in four languages; English, German, French and Spanish through all over the world. This award deals with four categories of research; fundamental, applied, development and invention and innovation. Candidates are allowed to participate in all scientific fields except human sciences.

The applications submitted on-line are forwarded to eighteen scientific committees. These scientific committees, each composed of different scientific groups, score the submitted research works and select the finalists on the basis of a list of criteria. Applications from all over the world go through a comprehensive evaluation process that will shortlist the most distinguished candidates for the Final Round, the decision of the Grand Jury is final.

Regarding this edition, 207 applications for the national section and 48 for the foreign section, reached the secretariat. Of the total of the candidatures received, 22 were declared finalists by the eighteen scientific committees; The KIA Grand Jury, whose members are prominent national researchers in their respective disciplines, after hours of presentation, and deliberations, finally selected 9 KIA Laureates for the KIA National Section and 3 KIA Laureates for the Foreign Section, the foreign KIA Laureates come from Italy, People's Republic of China and France.

Despite the fact that the lockdowns in response to COVID-19 have interrupted the work of many organizations, laboratories, universities, and research centers, the evaluation procedure has not been affected.

In this edition, 3 applications for the Fundamental Research Category, 6 applications for the Applied Research Category, and 2 for the Development Research Category and at last 1 application for the Innovation Category have been selected.

We are pleased to see that the selected applications coincide exactly with the country's priorities for instance the research work "Mobile Networks Security Assessment System", and "Design and Production of Defibrillator" including 9 other applied and development research works. This demonstrates the progress in the implementation of knowledge-based research works.



## A Mirror Reflecting the Country's Scientific Achievements

The Khwarizmi International Award is a deliberate approach to identifying and introducing top national projects and recognizing outstanding scientists, researchers, and innovators who, through their intellectual and practical knowledge and innovations, make today's world, with its ups and downs, brighter and more secure. These people of intellectual talent, excellent knowledge about universe, and all the scientific development in health, agriculture, environment, engineering, communications, materials, water and soil, work for the betterment of their own people and other nations.

The Khwarizmi International Award has been founded, in 1987, after the victory of the Islamic Revolution of Iran. Today this scientific contest is recognized as the oldest and unique regular scientific event in the Islamic Republic of Iran. It has been held successfully during three decades.

Conducting a research work needs a committed collaboration of many researchers, the name of all the collaborators of the last thirty-five years have been included and can be found in the list of the researchers' collaborators. Since the inception of the KIA, the KIA Laureates number has already hit thousand. These distinguished researchers, with high intellectual potential, tireless, granted with a precious experience, invention, management and self-esteem are the key for tomorrow's scientific development of the country.

Browsing and searching through the long list of the Laureates, jury members, scientific committees' members is an unique experience for each scientist or expert, many familiar names of scientists who are playing a crucial role in the scientific world are listed, it is another easy proof about the value, the impact and dynamism of the Khwarizmi Awards. The archive of the secretariat carefully keeps and treasures all the participants' records, photos, films, newsletters, bulletins, special editions, all the regulations, the hard and electronic copies of published documents and reports. This rich archive is today providing us with a valuable database that may allow the monitoring and observation of the national scientific development trend during the last past forty years but moreover, if we add the names of more than 200 foreign scientists and Iranian scientists residing abroad who participated in this scientific contest from 50 different countries, we realize that the Khwarizmi International award is not a simple event, a ministerial policy, or just an international platform.

Indeed, the Khwarizmi International Award aside from reflecting the dynamism and the self-esteem of the Iranian scholars, it shows the ongoing efforts of the Islamic Republic of Iran to guide the youth and researchers along the pursuit of a sustainable development. After 35 years, 97 organizations, private and public, scientific and economic, national and international joined the long list of the KIA sponsors. This increasing number of sponsors serves as further proof that the KIA is a valuable and sought-after event.





# Secretariat Report

of the 35<sup>th</sup>  
Khwarizmi International Award

# Fundamental Research

Scientific Committee: Medical Sciences

Research Work Title

## Human Genetics of Infectious Diseases



Researcher

**Jean-Laurent CASANOVA**

Country

**France**

Field

**Infectious Diseases**

Scientific Affiliation

**Rockefeller University and University of Paris;  
Laboratory of Human Genetics of Infectious  
Diseases.**

### Abstract

While most humans do well when they get infected with infectious agents, infections might cause life-threatening diseases. This is called "infection enigma". Prof. Jean-Laurent Casanova discovered the human genetic and immunological determinants of various viral, bacterial, fungal, and parasitic infectious diseases. His laboratory reported that single-gene inborn errors of immunity or their autoimmune phenocopies can cause specific types of severe infections in healthy individuals being normally resistant to other infectious agents. Prof. Casanova found that inborn errors or autoantibodies against type I interferons can account for about 20% of the cases of critical COVID-19 pneumonia. These findings have far-reaching clinical and biological implications.

### Biography

Prof. Jean-Laurent CASANOVA received his MD and Ph.D. in Paris where he participated in a pediatrics residency program followed by a fellowship in pediatric immunology at the Necker Hospital for Sick Children. He was appointed professor of the faculty of the Necker and the University of Paris in 1999 and founded a laboratory dedicated to research on human genetics of infectious diseases. In 2008, Prof. CASANOVA started the second branch of the laboratory at the Rockefeller University in New York. He received multiple international awards, including the Koch Prize (Germany), the Pasteur Prize (France), the Lounsberry Award (USA and France), the Korsmeyer Award (USA), the Baillet-Latour Award (Belgium), and the Isle-Wachter Award (Austria). Prof. CASANOVA also received honorary doctorates from the Universities of Zürich (Switzerland), Debrecen (Hungary), Aarhus (Denmark), and Leuven (Belgium) and is a foreign member of the National Academies of Science and Medicine in the USA and the Royal Academy of Medicine of Belgium.

# Fundamental Research

Scientific Committee: Medical Sciences

## Research Work Title

### Treatment of Hypertension: Past, Present and Future



#### Researcher

**Prof. Giuseppe MANCIA**

#### Field

**Clinical Medicine**

#### Country

**Italy**

#### Scientific Affiliation

**University of Milano-Bicocca, Milan, Italy**

## Abstract

Professor Giuseppe MANCIA's research focuses on several areas of internal medicine, in particular on hypertension and cardiovascular diseases. His original contributions, to cite a few, range from the first description of the cardiovascular changes during REM sleep and emotional behaviors (experimental animals) to the control of the cardiovascular reflexes from the heart and lungs, description and quantification of blood pressure variability in human health and diseases throughout the day and night, control of the cardiovascular reflexes and human hypertension, clinical and prognostic value of nighttime blood pressure and white-coat and masked hypertension. Prof. MANCIA has also made the first observations on a visit-to-visit (long term) blood pressure variability as well as the daily assessment of the cardiovascular reflexes (being used in space expeditions) and provided an evidence of a sympathetic hyperactivity in a variety of cardiovascular abnormalities. Prof. MANCIA published some of his first observations in the area of Covid-19 infections such as the absence of adverse effects of antihypertensive drugs and the predictability of progression to severe or lethal forms in New England Journal of Medicine.

## Biography

Professor Giuseppe MANCIA is at present an emeritus professor of Medicine at the University of Milano-Bicocca. He is also the president of the Foundation of the European Society of Hypertension. From 1985 to 2012, he has been the professor of Internal Medicine and the Head of the University and Hospital (San Gerardo) Department of Medicine of the University of Milano and Milano-Bicocca. Prof. MANCIA has served as the President of the International, European and Italian Societies of Hypertension, the European Society of Clinical Investigation and the Working Group on Hypertension and Heart of the European Society of Cardiology. He has received many awards, degrees and honorary doctorates and is an honorary member of many scientific societies on hypertension, cardiovascular diseases and internal medicine. Prof. MANCIA has chaired the Committee for the European Hypertension Guidelines since its first formulation in 2003. He has received the title of the Commander of the Order of the Italian Republic in 2014 and is a member of the European Academy of Sciences.

He authored and edited about thirty books on hypertension and cardiovascular diseases. Prof. MANCIA has been the deputy and chief editor of the Journal of Hypertension for more than 25 years and published more than 2400 original papers, reviews, debates or editorials in peer-review Journals.



# Fundamental Research

Scientific Committee: Chemical Technologies

Research Work Title

## S-scheme Heterojunction Photocatalyst



Researcher

Prof. Jiaguo YU

Country

The People's Republic of China

Field

Chemistry, Materials Science

Scientific Affiliation

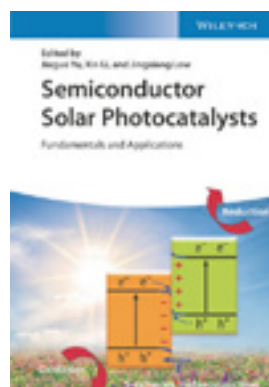
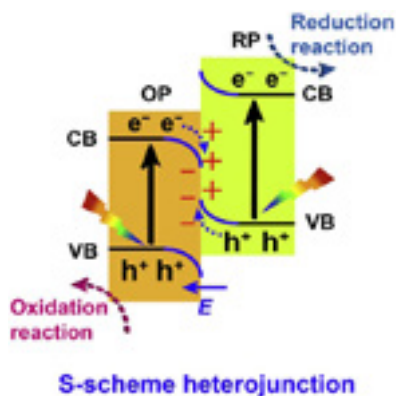
Solar Fuel Laboratory, China University of Geosciences. State Key Laboratory of Advanced Technology for Materials Synthesis and Processing, Wuhan University of Technology.

### Abstract

Rapid industrial development places a great reliance on the fossil fuels leading to energy and environmental crises such as a dramatic increase in atmospheric CO<sub>2</sub> concentration. Photocatalysis is a promising technology for solar fuel generation and environmental protection and can sustainably convert inexhaustible solar energy into storable chemical energy. Construction of heterojunction photocatalysts is significant for the enhancement of photocatalytic efficiency due to a suppressed carrier recombination. Considered a pioneer in photocatalysis, Prof. YU has been actively engaged in elucidating the fundamentals of a heterojunction photocatalyst. He proposed an innovative S-scheme heterojunction photocatalyst, and conducted a systematic research on it from theory to application. Specifically, Prof. YU developed characterization methods of a S-scheme photocatalyst being widely applied in H<sub>2</sub> production, CO<sub>2</sub> reduction, environmental purification, sterilization and organic synthesis.

### Biography

Jiaguo YU was born in Hubei of China. He received his BS and MS degrees in chemistry from Central China Normal University and Xi'an Jiaotong University, respectively, and his Ph.D. degree in materials science from Wuhan University of Technology (WUT). In 2000, he became a Professor at WUT. Prof. YU was a postdoctoral fellow at the Chinese University of Hong Kong from 2001 to 2004, a visiting scientist from 2005 to 2006 at the University of Bristol, and a visiting scholar from 2007 to 2008 at the University of Texas at Austin. In 2021, he joined the China University of Geosciences. Prof. YU is a Member of the Academia Europaea (2020) and a fellow of the European Academy of Sciences (2020). He published over 600 SCI papers (149 highly cited ones) and five books and was announced by the Thomson Reuters the "Hottest Researcher" of 2012 in the world.





# Second Laureate Innovation Research

Scientific Committee: Mechanics

Research Work Title

## Design and Construction of Sound Pressure Loading Test Facility



Executive Organization

**Iranian Space Research  
Centre**

Representative

**Javad Isavand**

Collaborators

**Iman Aryanian, Jafar Kazemi, Shahram  
Ghayebi, Seyed Javad Mousavi, Masoumeh  
Paghandeh, Mohammad Javad Ganji, Alireza  
Dara, Mohsen Nouri, Hasan Amini, Arman  
Pishbini, Hashem Bazrafshan, Reza Aghaei,  
Hosein Bazvand**

### Abstract

The sound pressure loading test is one of the most important environmental tests by which the behaviour of the structure or the performance of the specimens under acoustic energy is examined. This test platform includes different parts: sound sources, an acoustic reverberant chamber, horns, a fluid flow supply system, data acquisition, and control systems. In order to increase the sound pressure level and to transfer it to a stable phase in a fluid flow, the exponential horns are placed immediately after the modulators. Due to the exponential function and the high ratio of the output cross-section to the input cross-section, these horns guarantee both desired demands. The test specimen is placed in an acoustic reverberant environment for the testing. Although the chamber's ability to reflect the sound leads to the synergy of the sound energy, the main point of the design and construction of the acoustic reverberant chamber is to create a uniform sound environment. Due to nonlinear behaviours in complex and composite structures, researchers should use modern techniques of sound and vibration analysis. In the laboratory, the Enhanced Frequency Domain Decomposition method is used to monitor the natural frequency of the sample before, during, and after the test.



## Third Laureate Research & Development

Scientific Committee: Software & Information Technology

### Research Work Title

## Native SCADA Systems for Energy Distribution Networks Management



#### Executive Organization

**Riz Sazgan Takin Co,  
(Knowledge Enterprise)**

#### Representative

**Rasool Raissi Ardali**

#### Collaborators

**Ahmad Rashid, Mohammad Latifnia, seyed  
Erfan Yousefian**

### Abstract

SCADA systems have been introduced to the world since the 1960s. This technology has played a very important role in managing and controlling the supply chains and distribution networks, including energy and water. In Iran, for more than three decades, SCADA networks have been established for the upstream points of the gas and electricity grids in which foreign equipment has been used. Due to their dependence on the foreign currency and expensive equipment, energy distribution networks do not fully have an industrial automation technology or, in other words, are not intelligent. However, in recent years, some equipment of these networks such as RTU have been localized, but not all. Riz Sazgan Takin Company has conducted a step-by-step research and developed industrial prototypes for a native SCADA system for about twelve years. In addition to localization, this company received the necessary product certification from the competent national and international authorities. The RTU used in this system, in addition to supporting the legacy and standard SCADA network protocols, also supports the Internet of Things (IIOT) protocols. This equipment is also fully programmable with PLC languages. Therefore, it can be easily used in large-scale projects based on the Industry 4.0 architecture such as smart cities, smart agriculture and smart irrigation projects.



# Second Laureate Research & Development

Scientific Committee: Electronics & Computer

Research Work Title

## Design and Production of Defibrillator



**Executive Organization**  
**SAIRAN Medical Industry**

**Representative**  
**Khalil Torkan**

**Collaborator Organization**  
**Avecinna Co.**

### Abstract

The designed defibrillator by SAIRAN Medical Industry is being used not only as a vital sign monitor but also as a manual defibrillation, AED and external pacer. The following items are considered RELIVE DM5 defibrillator's applications and modes:

- In a manual defibrillation, the capacitor is charged to maximum 200J in less than 6 seconds in order to be delivered to the patient at the right time by the user.
- Cardioversion (Synchronized) delivers the energy by the user's command applying special algorithms and R wave detection.
- In AED mode, algorithms analyse the ECG signal for shockable arrhythmias and notify the user by verbal alarms and voice prompts.
- An external pacer generates pulses stimulating the heart to beat at a normal rate based on a rate and electrical current specified by the user.
- In the monitoring mode, the patients' vital signs (ECG, SpO2, CO2, NIBP, IBP, TEMP) are measured and displayed.
- With telemedicine capability, vital signs and the device status are sent to a cloud server and are used for keeping the patients' medical records and after sale services.



# Third Laureate Applied Research

Scientific Committee: Electronics & Computer

Research Work Title

## Railway Domestic Signalling System



Executive Organization

**SAIRAN Medical Industry**

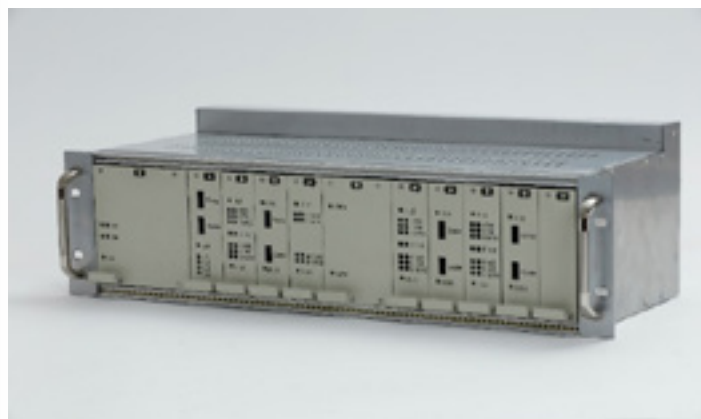
Representative

**Seyyed Mohammad Reza  
Alhoseini**

### Abstract

Railway signalling system is one of the most important electronic and control systems in the railway industry that ensures traffic safety in subway and railway lines. In general, safety improvement, reduction in manpower and human errors, the possibility of increasing speed and thus saving costs are seen as advantages of implementing the signalling system. It is practically irrational and impossible to run a railway line without using and setting up this system. This signalling system has various hardware and software components as well as several subsystems for which special design requirements should be considered. The safety, high availability, easy maintenance, high reliability and domestic interlocking system standards are considered some of the distinctive features of this design which provide a unique product serving the customer's needs. This domestic interlocking system has the ability to manage and perform all defined operations and activities in railways and subways. In addition to meeting the safety, availability, maintenance and reliability requirements, this system has distinctive features such as a fast response as well as ease of use. The main tasks of the signalling system are:

- Control over the safe movement of trains at stations and lines
- Train movement control in adjacent railway areas
- Emergency control at the station
- Continuous monitoring of the display status and performance of the station equipment
- Recording of the station's important events and the possibility of their replay





# Third Laureate Applied Research

Scientific Committee: Electronics & Computer

Research Work Title

## Precision Approach Radar



Executive Organization

**SAIRAN Medical Industry**

Representative

**Amir Rastegari**

### Abstract

Precision Approach Radar (PAR) is one of the most important air traffic control systems which guides an aircraft to a safe landing during the final approach specially in adverse weather and low-visibility conditions. A safe aircraft landing requires the pilot to have very accurate information about the position of the aircraft and the amount of deviation from the main landing route to make this vital part of air travel as safe as possible by re-routing. This information is provided to the pilot by PAR during the final approach. PAR is a 3D radar system operating in X frequency band consisting of two antennas one for azimuth and the other for elevation coverage. This system extracts the position of the aircraft relative to the hypothetical lines of the glide and course paths by scanning the space in azimuth and elevation. Then, it passes instructions by the controller to the pilot on corrective action in case the aircraft has deviated from the main landing route. PAR guarantees a safe landing especially in adverse weather and poor visibility conditions until the landing threshold is reached. The distinctive features of this system are the following:

- Applicability in adverse weather and poor visibility conditions
- Multiple runway coverage
- High accuracy in 3D measurements
- Different radar processing modes for improving the performance in various weather conditions



## Third Laureate Applied Research

Scientific Committee: Agriculture & Natural Resources

### Research Work Title

## Acquisition of Technical Knowledge and Production of Tolerant and Resistant Cultivars of Limes to Causal Agents of Witches' Broom Disease



### Executive Organization

Agricultural Research Education and Extension Organization, Horticultural Science and Research Institute, Citrus and Subtropical Fruit Research Centre

### Representative

Morteza Golmohammadi (Ph.D)

### Collaborators

Javad Fattahi Moghadam, Mohammad Salehi, Esmaeil Rahkhodaei, Samaneh Raheb, Behrouz Golein, Asad Asadi Abkenar, Hamed Hassanzadeh, Seyed Mehdi Banihashemian, Shokrollah Hajivand, Amir Reza Tavakoli, Mehdi Azadvar

### Collaborator Organizations

Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Centre, Shiraz; Agricultural Biotechnology Research Institute, Rasht; Jiroft Agricultural and Natural Resources Research and Education Centre; Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Centre, Bandar Abbas

### Abstract

Lime (*Citrus aurantifolia*) is one of the most economical horticultural crops in the south of Iran. The spread of the witches' broom disease in the lime orchards in the southern regions of the country caused a drastic reduction in the yield of the infected trees and led to the destruction of a large number of citrus trees which eventually contributed towards tree drying. The causal agent of the Witches' Broom Disease of Lime (WBDL) is a bacterium limited to the phloem vessel called *Candidatus Phytoplasma aurantifolia* transmitted by *Hishimonus phycitis*, a member of the *Cicadellidae* family. To obtain tolerant or resistant varieties, new genotypes were collected from the infected areas. Since the lime grew from seeds more than several decades ago, more than 100 pseudo-limes were collected from different citrus producing provinces and were kept under controlled and appropriate conditions. Morphological characteristics, genetic diversity and quantitative and qualitative fruit results were assessed for the introduction of new cultivars. The higher genotypes were assessed for their tolerance or susceptibility to the WBDL agent by inoculation. The results of this study led to the introduction of two disease-tolerant limes cultivars named Pars and Persia and a new tolerant hybrid cultivar called Parnian as well as a resistant grapefruit cultivar named Mana. In addition to introducing four cultivars, the lime gene bank was created under controlled conditions with over 100 limes and pseudo limes. Introduction of the new cultivars was made during the five phases of collection, production and evaluation of horticultural traits of hybrids by limes, evaluation of fruit quantitative, qualitative and genetic characteristics of the selected lime genotypes and evaluation of tolerance and resistance to the phytoplasma of the WBDL agent. Finally, the new cultivars and their maintenance were introduced by the lime gene bank for the first time in the country. Along with these cultivars, two new lime cultivars will be introduced.



Pars



Persia



Lime Gene Bank



Mana

## Second Laureate Applied Research

Scientific Committee: Architecture & Urban Planning

Research Work Title

### Materials Used for the Conservation of Cultural Heritage in Dry Climates



Researcher

Parsa Pahlavan (Ph.D.)

Collaborator Organizations

Ferdowsi University of Mashhad - The Vice Presidency for Science and Technology - Research Institute of Cultural Heritage & Tourism - University of Bologna - Persepolis World Heritage Site

#### Abstract

Dependence on importation of the materials used for the preservation and restoration of cultural heritage had been an issue for the conservation of architectural heritage in Iran. Regardless of the economic aspects, the materials designed for restoration of the architectural heritage in Europe, in some cases, have not been suitable for restoration in the climate of Iran. Climate considerations for the materials used for the architectural heritage can develop the capacity for construction and preservation. The materials designed in this project are dependent on the available components in Iran and are considered air lime mortars using sustainable methods and fulfilling restoration requirements such as permeability and hydrophobicity. Due to the reduction of relative humidity in Iran without relying on air humidity in the laboratory, the produced materials are hard enough to be used for various restoration projects. This research design proposes that self-reliance in these consumable materials through production and development of their potential for multi-functional use creates added value and leads to the exports of the ready-to-use materials instead of the raw ones (e.g., limestone). Despite its limited application unique to a specific area, this technological product is of great value if it can meet the economic and environmental needs. The produced materials possess the required reversibility, stability and adaptability in dry climates. In this project, the fatty acid composition of the sesame oil in the materials with different saturation levels was used to increase hydrophobicity without any destructive change in the porous network of these materials to design a product with the required amount of permeability, water resistance, reliability, adaptability, carbonation speed and mechanical properties for reversible and compatible restoration operations.



## Second Laureate Applied Research

Scientific Committee: Chemical Technologies

### Research Work Title

## A Hand-Held Detector of Contraband Chemicals for Promoting Social Security



### Executive Organization

**Institute of Materials and Energy, Iranian Space Research Centre**

### Representative

**Amir Hossein Alinoori (Ph.D.)**

### Collaborators

**Seyed Alireza Ghorashi, Saeed Hajialigol, Mehdi Zamani Joharestani, Saeed Asghari, Seyed Mehdi Narimani, Majid Masjedi Esfahani, Hamed Sheikhbahaei, Fazlollah Hojati, Kamal Sadeghian, Abdollah Azad**

### Abstract

This project aims to design and fabricate a portable detector system for small quantities of materials. It is implemented based on an automatic thermal injection of real samples to a fast columnless gas chromatography coupled with an ion trap and accelerator as well as an integrated spectrogram system for field and real-time data recording and analysis. Since the designed detector is a type of chemical one, all samples must be converted to a gas phase prior to analysis. Evaporation usually occurs with increasing temperature and thermal desorption. This device includes an internal suction sampler whose task is to automatically inject real samples. The collected samples are then immediately introduced into a rapid thermal gas separation system (columnless gas chromatograph) and the actual sample separation operation is performed using thermal pulse width modulation. Trapping chemical compounds on an inert adsorbent is one of the most important and common pre-concentration methods. The main and highly effective point in the manufactured product is to perform the pre-concentration operation after injection into the device internally so that a special mesh can be used at the beginning of the tube. This does not require additional methods and equipment before injection and the relevant mesh is automatically cleaned after each injection. The various parts of the detector cell are miniaturized making the device more portable.





# Second Laureate Applied Research

Scientific Committee: Software & Information Technology

Research Work Title

## Mobile Networks Security Assessment System



Executive Organization

**Parsa Sharif Research Centre**

Representative

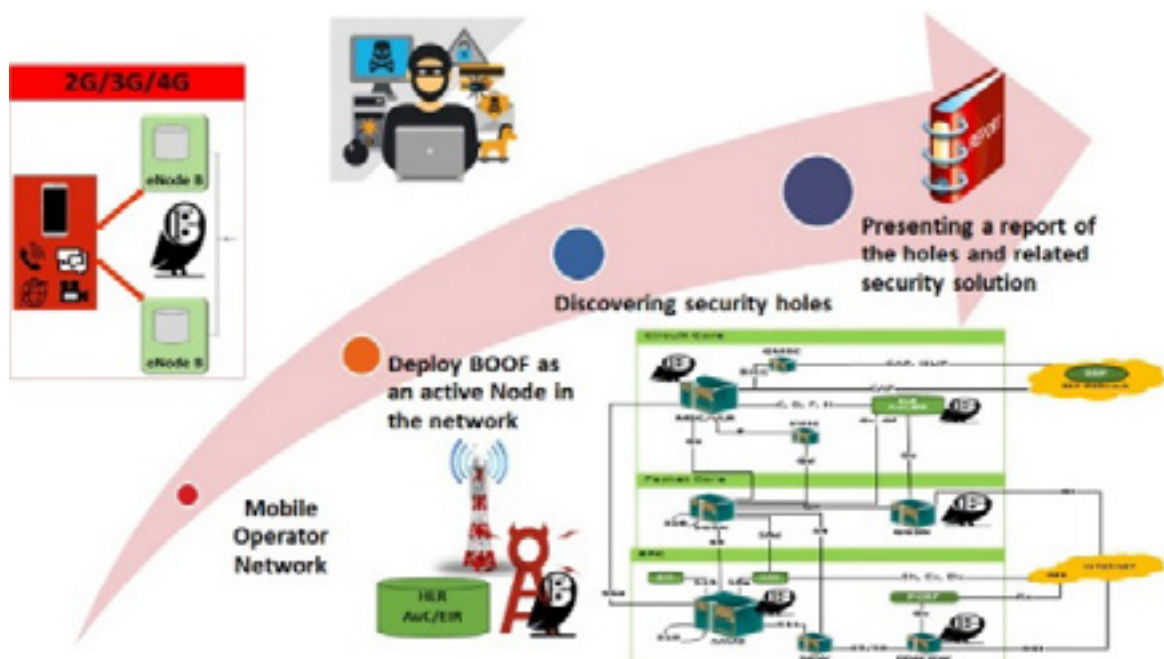
**Fatemeh Keshavarz**

Collaborators

**Hassan Mokhtari Sangchi, Seyed Mohsen Rahchamani, Hossein Amini, Sajad Pourmohseni, Somaye Pishevar**

### Abstract

Today, almost all people are connected to mobile networks through smartphones and use these networks as their main and trusted medium in all kinds of personal or professional communications. In such a situation, the existence of any security deficits in mobile networks will have far-reaching social or political consequences. Interruptions in subscribers' communication services over a wide geographical area, sending fake text messages to individuals from government agency censuses, and eavesdropping on communications are among the attacks that have been carried out and reported by exploiting the security shortcomings of the mobile networks in various countries. In order to deal with these threats, it is essential that mobile networks be periodically evaluated for security vulnerabilities and that identified security deficiencies be addressed as soon as possible. In this regard, foreign companies or products are not trustworthy because there is no guarantee that the information collected or the security holes identified by them are not exploited by foreign institutions. In this project, a native system called BOOF is proposed to evaluate the security of mobile networks. The BOOF system has been completely designed and implemented in the country. It provides a network discovery enabling to automatically identify and report the security level and the vulnerabilities of the networks. In addition, this system provides the necessary solutions to secure the network against the detected holes. For the last two years, BOOF has been used to evaluate the security of the mobile networks of the main operators of the country (Hamrahe Aval, Irancell and RyTel). The results obtained from these evaluations show that the BOOF is an efficient and effective tool for identifying the security vulnerabilities of the country's mobile networks.





# Laureates

of the 35<sup>th</sup>  
Khwarizmi International Award



# Chairman's Foreword

## In the Name of ALLAH

Human resource development, innovation, and technology are considered important indicators of sustainable development. Researchers' self-confidence is an influential factor in scientific, economic, and social development. In addition to promoting national pride, scientific development creates a feeling of joy and dynamism in society and encourages scientists to redouble their efforts to improve the country's development status in the world.



Khwarizmi International Award (KIA) is a thoughtful approach to recognizing and introducing top national and international research projects and it provides an opportunity to appreciate scientists, researchers, and technologists who make today's turbulent world brighter, safer, and more comfortable for human societies with their knowledge and innovations.

KIA - named in memory of Muhammad ibn Musa Khwarizmi - one of the most brilliant scientists of Iran and the Islamic world, has proved to be a great success through the constant efforts of all directors and those serving as the scientific and executive body of the KIA at IROST as well as the support of all ministers and senior officials of the Ministry of Science, Research and Technology (MSRT) over the years. We regard the annual organization of KIA in the past thirty-five years as an achievement for IROST and the great family of the MSRT.

IROST takes pride in building a scientific capacity for recognition and introduction of outstanding researchers and technologists. During the 35<sup>th</sup> edition of the KIA, 255 projects from Iranian and foreign scientists, researchers and technologists were accepted and went through an evaluation process. Finally, nine national and three international projects were selected.

I would like to appreciate the KIA's Grand Jury, Scientific Committees, and Secretariat, and the many colleagues at IROST's different departments, including research departments, international cooperation, financial, administrative, and logistic affairs, public relations, and national and international sponsors who have contributed to the successful organization of this edition of the KIA.

**Alireza ASHORI**  
**Chairman**

**35<sup>th</sup> Khwarizmi International Award**

# Index

<b>6</b>	<b>Chairman's Foreword</b>
<b>7</b>	<b>Laureates of the 35<sup>th</sup> Khwarizmi International Award</b>
<b>8</b>	KIA Laureates- Applied Research (National Section)
<b>14</b>	KIA Laureates- Research & Development (National Section)
<b>16</b>	KIA Laureates- Innovation Research (National Section)
<b>17</b>	KIA Laureates- Fundamental Research (Foreign Section)
<b>20</b>	<b>Secretariat Report</b>
<b>27</b>	<b>Grand Jury Members</b>
<b>28</b>	<b>Specialized Scientific Committees Members</b>
<b>31</b>	<b>Executive Committee Members</b>
<b>32</b>	<b>Quotes from KIA Laureates</b>
<b>33</b>	<b>Outstanding Researcher Section</b>
<b>35</b>	<b>KIA and Sponsors Prizes &amp; Messages</b>
<b>42</b>	<b>Biography of Muhammad ibn Musa Khwarizmi</b>





# Report of the 35<sup>th</sup> Khwarizmi International Award

**Publisher:** Iranian Research Organization for Science & Technology (IROST)

**Editor-in-chief:** Alireza ALLAHYARI

**Compilation:** Mina BIDAR, Zahra SHOKRI, Fatemeh JASK, Maryam REZAEI, Fatemeh AVARZAMANI

**Designer:** Raybon Advertising Agency

**Circulation:** 200

**Date of Publication:** March, 2022

**Website:** <http://www.khwarizmi.ir>

**E-mail (Foreign & Iranian researchers residing abroad Sections):** [khwarizmi@irost.ir](mailto:khwarizmi@irost.ir)



سی و پنجمین  
جشنواره بین المللی خوارزمی  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران  
اسفند ۱۳۹۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا  
الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

In the Name of Allah  
"Allah will raise up in ranks those who believed  
among you and those who have been given  
knowledge. Allah is aware of what you do."

Holy Qur`an, Surah al-Mojadele, Ayah 11





# In the Name of ALLAH



Ministry  
of Science, Research & Technology  
Iranian Research Organization  
for Science & Technology



---

Laureates  
of the 35<sup>th</sup>  
Khwarizmi International Award

---

March, 2022