



TCIAE 10年擔任台俄科技 交流平台的發展與貢獻

陳振川

俄羅斯國際工程院台灣分會理事長

January 23, 2019

目錄

簡介、歷史沿革、創會目標

主要貢獻-擔任台俄交流平台

推舉IAE院士、通訊院士

緣起：從RAE & IAE來的參訪團

2006年11月月底，俄羅斯工程院院長古塞夫B. V. Gusev聽從美國教授的建議，率領兩位副院長訪台，拜會潤泰集團總裁尹衍樑博士，並進行三天的會談。

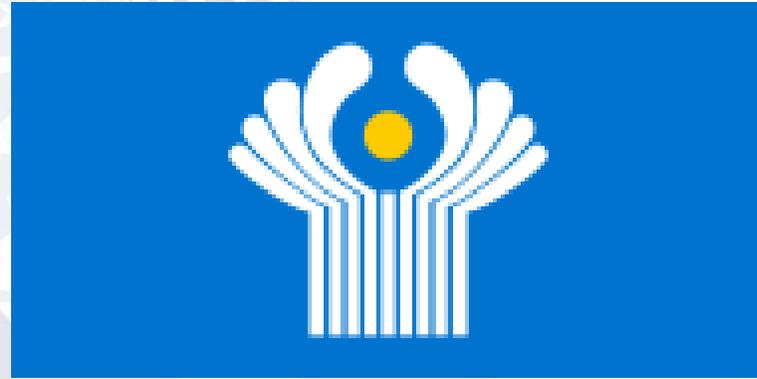
當時古塞夫院長對於台灣工程技術的發展、精確的製造能力及研發實力留下深刻的印象，還國隨即決定創建**國際工程院台灣分會**。

The Russian Academy of Engineering (RAE)

- 俄羅斯工程院（RAE）成立於1990年，是一所公立科學院，將俄羅斯和外國優秀的科學家、工程師、科研機構、高等教育機構和企業連結在一起。
- RAE包括28個單位，內容涵蓋產業的關鍵分支以及一系列對各種科學技術問題的議會。學院的區域結構是由38地區部門和7個中心代表。
- RAE的前身乃是蘇聯工程院。

International Academy of Engineering (IAE)

- 1991年底，在蘇聯工程院的基礎上，成立獨立國家國協C.I.S. (Commonwealth of Independent States) 工程院，他們是IAE的創始人。
- IAE於1992年2月10日在俄羅斯司法部註冊為國際公共組織。



Organization of IAE



- 國際工程院(IAE)有來自40個國家約1300位院士
- RAE & IAE 院長：
Dr. Boris V. Gusev
- 組織架構包括九個國家工程院及分院、五個分會及支會與代表處組成。



Nine National Academies & Branches

(9個國家工程院及分院)

- 亞塞拜然工程院(Azerbaijan Engineering Academy)
- 亞美尼亞工程院(Engineering Academy of Armenia)
- 喬治亞工程院(Engineering Academy of Georgia)
- 吉爾吉斯共和國工程院(Engineering Academy of the Kyrgyz Republic)
- 哈薩克斯坦共和國國家工程院(National Engineering Academy of the Republic of Kazakhstan)
- 塔吉克斯坦共和國工程院(Engineering Academy of the Republic of Tajikistan)
- 烏克蘭工程院(Engineering Academy of Ukraine)
- 俄羅斯工程院(Russian Academy of Engineering)
- 烏茲別克斯坦工程聯邦(Engineering Federation of Uzbekistan)

Five Chapters, Branches & Representative Offices (5個分會、支會及代表處)

- Slovenian Chapter (國際工程院斯洛文尼亞分會)
- Taiwan Chapter (俄羅斯國際工程院台灣分會)
- Central-European Chapter (國際工程院中歐分會)
- Representative Office in Greece (國際工程院希臘代表處)
- Representative Office in the Republic of Belarus
(白俄羅斯共和國代表處)

國際工程院台灣分會(TCIAE)



- **台灣分會 (TCIAE)** 是俄羅斯國際工程院 (IAE) 在莫斯科的分支機構，於**2008年**由IAE大會正式批准。
- 經由創始會長**尹衍樑**博士申請，**TAICE**於**2009年正式成立**，經我國內政部批准成為非營利性企業法人組織。



First TCIAE Board Meeting (2009/6)



創會目標

- 一、辦理台灣及俄羅斯間之工程相關學術及技術交流活動。
- 二、促進台灣與俄羅斯間之產業技術合作、發展與整合。
- 三、促進工程科技與產業之研究發展。
- 四、培育工程科技相關之人才並出版書刊。
- 五、促進工程人員及工程學者與國際接軌之能力。
- 六、促進工程人員及工程學者之權益。
- 七、辦理其他符合本會宗旨之活動與服務。

TCIAE Participation in IAE General Meeting (6/30/2015)

ОТДЕЛЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ



2018 IAE General Meeting



目錄

簡介、歷史沿革、創會目標

主要貢獻-擔任台俄交流平台

推舉IAE院士、通訊院士

TCIAE platform

俄羅斯工程院 (RAS)

國際工程院 (IAE)

應用力學研究所 (IPMech)

莫斯科

俄羅斯科學院

西伯利亞分院 (SB RAS)

俄羅斯科學院

遠東分院 (FEB RAS)

獨立國協

C.I.S.

技術移轉 Transfer

產品銷售

台灣-產品供應鍊末端服務
(最後一哩路)

- ◆ 整合及發展技術
- ◆ 產品銷售

● 潛在產業別

- 生質能源 (廚餘 / 有機廢料生電)
- 風力發電
- 淨水設備
- 水力空化設備
- 醫藥、保健食品 (海洋生、植物提煉萃取)
- 海洋農業 (海底種植技術)
- 水霸、石油管線檢測技術
- 其他

TCIAE -An Platform for S&T Exchanges

■ 過往十年頻繁互訪

台灣代表團訪問俄羅斯**17次**

俄羅斯代表團訪問台灣**20多次**

古塞夫院長訪問台灣**20多次**



歷年學術機構互訪一覽表

台灣大專院校

- 台灣大學 (NTU)
- 台灣科技大學 (NTUST)
- 清華大學 (NTHU)
- 交通大學 (NCTU)
- 台北科技大學 (NTUT)
- 成功大學 (NCKU)
- 嘉義大學 (NCYU)
- 中山大學 (NSYSU)
-

台灣科研中心

- 中研院 (SINICA)
- 國家實驗研究院 (NARLABS)
- 國家地震中心 (NCREE)
- 國家太空中心 (NSPO)
- 儀科中心 (ITRC)
- 海洋中心 (NTOU)
- 國家高速網路中心 (NCHC)
-
-

俄羅斯大專院校

- 莫斯科國立大學 (MGU)
- 國立鮑曼理工大學 (BMSTU)
- 聖彼得堡國立大學 (SPSU)
- 聖彼得堡理工大學
- 聖彼得堡工業設技大學
- 莫斯科國立土木大學
- 莫斯科航空技術學院
- 門捷列夫化工大學
- 沃羅涅日國立建築土木大學

雙邊計畫協議單位

- 俄羅斯科學院西伯利亞分院 (SB RAS)
- 俄羅斯科學院遠東分院 (FEB RAS)
- 俄羅斯基礎研究基金會 (RFBR)
- 俄羅斯科學院布德克爾 (Budker) 核物理研究所
- 俄羅斯航空物理研究中心
- 俄羅斯輻射科技協會
- 俄羅斯科學院 (RAS)

獨立國協機構

- 哈薩克工程院
- 亞美尼亞工程院
- 亞美尼亞國立理工大學
-
-

促進合作研究與產業化

光電科技

非線性光學晶體

X-光檢測

高能微波

波動光學接收器-
地震、海嘯的聲波
監控預報方法

環境永續領域

鋰電池材料及技
術人員的合作

有機廢棄物處理再
生甲烷裝置（超臨
界水氧化技術）

封閉式先進渦流
技術風力發電裝
置

表面改質與節能的現
代油料添加劑，提升
機械零組件運行壽命

土木&防震工程

營建預鑄工法
的推廣

地震波分析與震
波屏障技術、隔
震元件

地震活動的早期
預警研究-空氣懸
浮微塵法

機械工程領域

水動力空化器的開
發，研磨礦物添加
劑，以取得懸浮液
以及乳化液。

機器人與自動
化控制的合作

先進特殊合金
的旋轉鑄造

材料、物理、 化學

複合性聚氨酯-修復
混凝土的成份,液壓
及隔震的系列產品

水泥混凝土結構
奈米化

車輛軌道輪子及
電纜線磨耗的測
量技術

立體化學元素週
期表的圓錐螺型
理論

俄羅斯和台灣科學家在俄羅斯和台灣科學期刊上發表了30多篇關於上述主題的文章。

促進台俄產業合作

分別在2015及2016年支持並協助莫斯科代表處科技組**俄羅斯創業展**(Skolkovo Startup Village)

能源電池：協助台灣鋰電池公司尋求俄羅斯在開發固態電池材料及技術人員的合作

協助俄羅斯開發之**有機廢棄物能源設備**(將有機污泥、廚餘等轉化成可燃氣體-甲烷)與台灣產、學相關機構接洽，尋求台俄雙邊技術合作並在台灣進行工業機生產的可能性。拜訪台北科技大學、金屬中心、中鼎、信鼎、崑鼎、水泥相關研發人員等。評估：在處理有機廢棄物，尤其有機污泥成效已獲證實可生產甲烷，屬可發展的綠能之一，將廢棄物變黃金。

光電科技

High resistivity KPT crystal;
Large X-ray inspection systems;
High power equipment etc.

光電科技 Photonics Technology

High resistivity KPT crystal; Large X-ray inspection systems;
High power equipment etc.

1. RKTP是重要的**高功率**雷射元件 (Q-switch, 波長轉換)
 - Potential partners: 中科院、雷射加工機廠商
2. 俄羅斯有完善的**X光影像**設備及技術
 - 台灣 IC/PCB/車廠/醫院 3-D影像檢測應該有需求
 - 在全球反恐的氣氛裡應該是商機無限
3. **高能設備** (重電 up to 1 MV、輻射 up to GW、加速器) 一向是俄羅斯獨步全球的專長，經營管理是台灣的亮點，政府及國營單位積極投入台俄合作將有機會建立互補互助的雙贏

關鍵技術：

x光產生 (電子加速器、微波)、重電設備、
x光影像擷取、影像分析 (軟體)

相關商機：

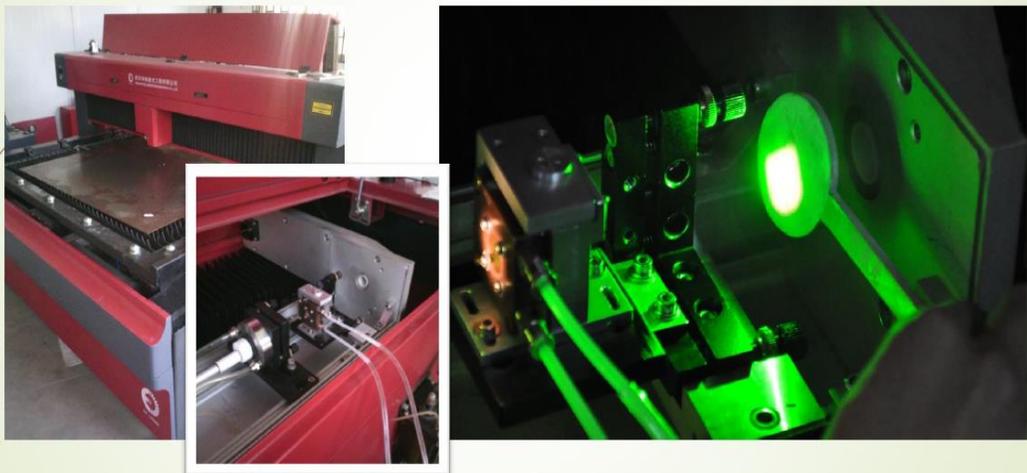
半導體製程設備、高能科研設備、國防設備

光電科技-非線性光學晶體 (Nonlinear Optical Crystal)

每一個綠光雷射(1-3 mW)比裡頭都有一個
KTP晶體，但是無在高功率下工作



工作在高功率下的 KTP是俄國技術長處：高功率率光倍頻雷射



Periodically poled RKTp crystals 準相位匹配晶體 - 高效率雷射波常轉換器

→ 高功率中紅外光雷射 → 科研、醫療、環保、國防

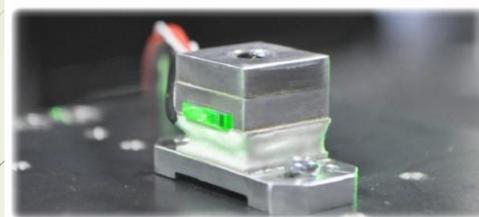
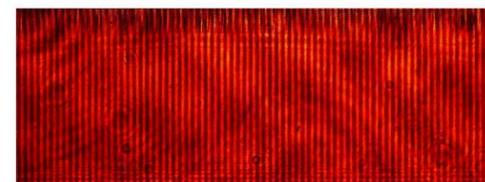
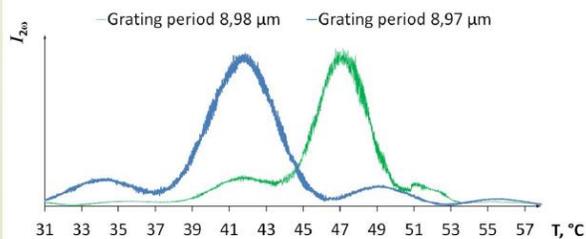


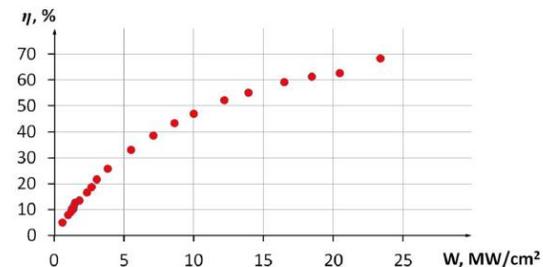
Photo shadow pattern periodically poled domain structure in RKTp crystal



The temperature dependence of the second harmonic generation in PPRKTp crystal



The dependence of the efficiency of second-harmonic generation from the power density of the pump radiation



High Resistivity KTP Crystal

光電科技-X-光檢測、高能微波

Photonics Technology (X ray Detection, High Energy Microwave Application)

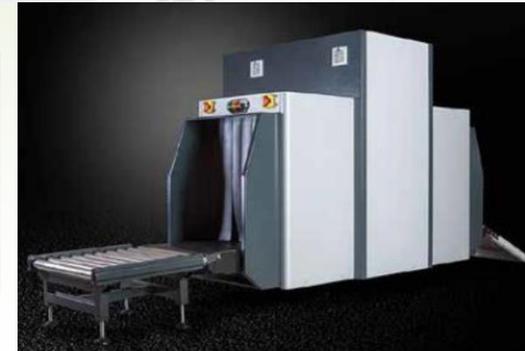
x-光影像檢測

Contact: Alexander Okunev alexok12@gmail.com, MBA/MIT, BS/Electrical Engineering
Special assistant to the president of IAE

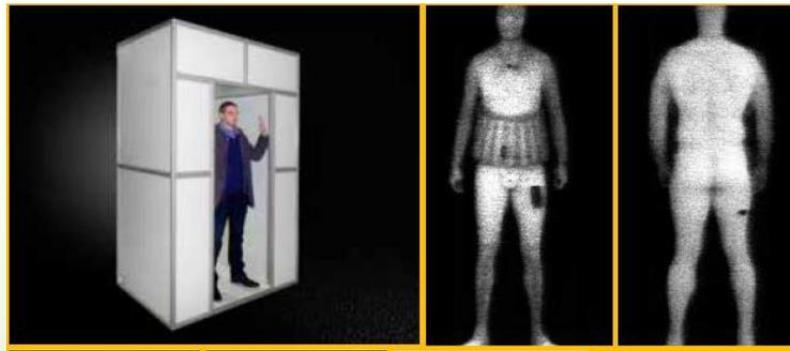
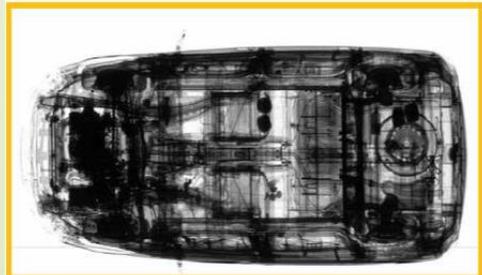
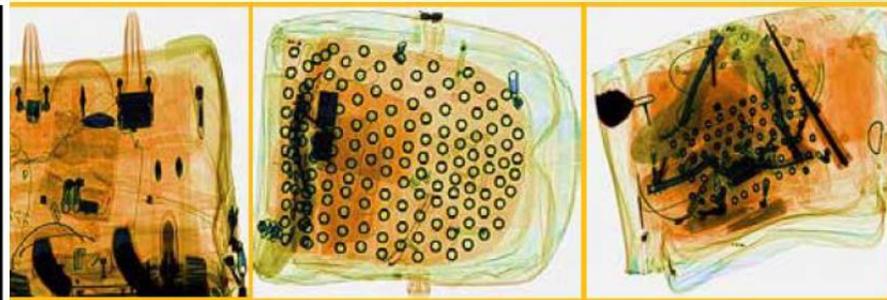
Further information: <http://inwdt.com/>



俄方已經開發出成熟的軟硬體



extracted from INWARD catalog



extracted from INWARD catalog

環境永續領域 – 鋰電池

- 根據GTM Research 報告，未來5年，全球鋰電池儲能系統部署年成長55%，從2017年2GWh(百萬度)增加到2022年的18GWh。

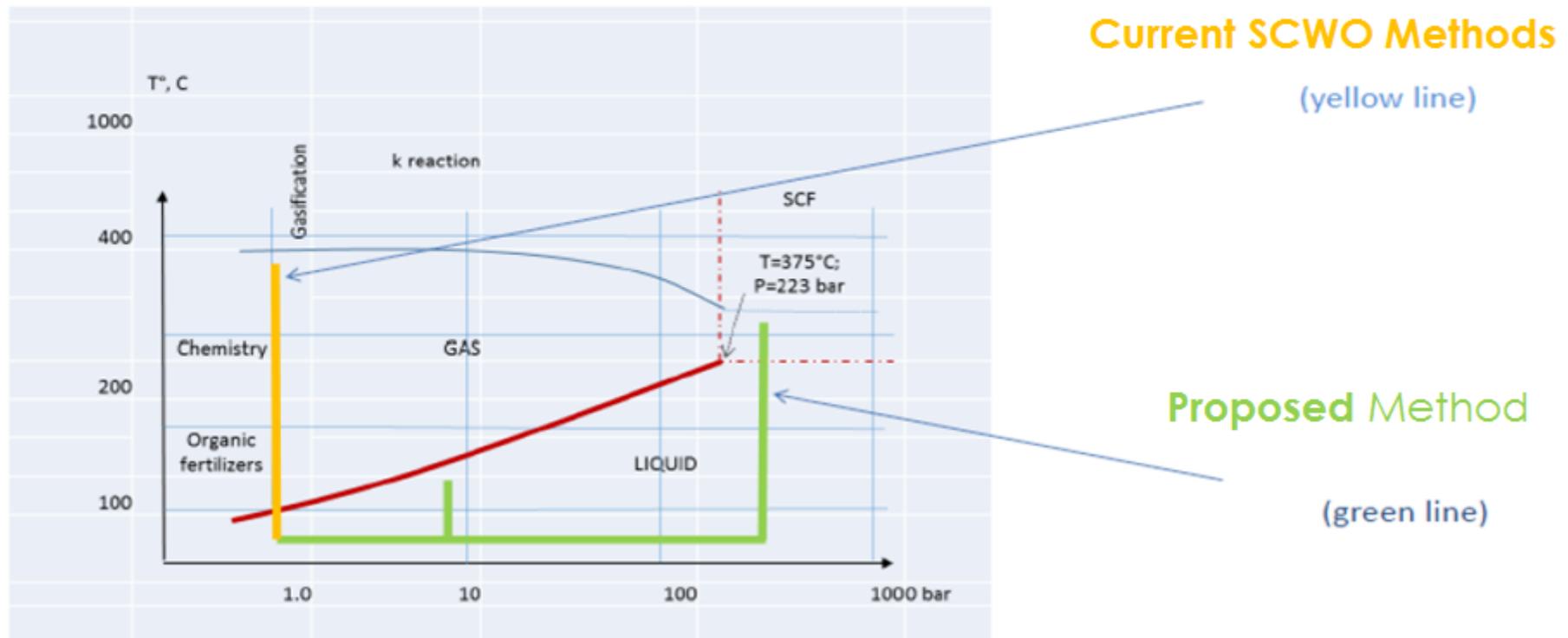
TCIAE協助台灣鋰電池公司尋求在俄羅斯開發固態電池材料和技術人員的合作。



環境永續領域-超臨界水氧化技術

Supercritical Water Oxidation Technology (SCWO)

THERMAL CYCLE DIAGRAMS



環境永續領域-有機廢棄物處理再生甲烷裝置 (Biomass, SCWO Machine)

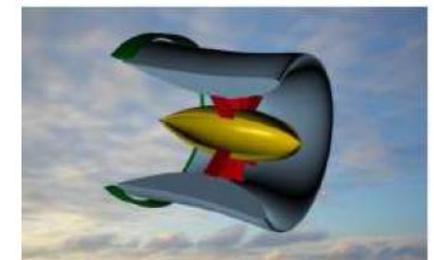
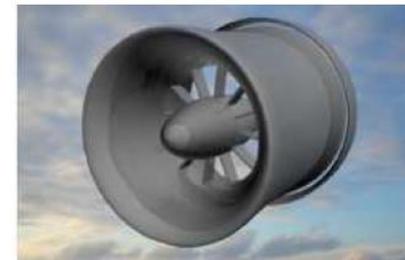


With Professor FU, Chao-Ming, Dr. Sci.
Director, Taipei-Moscow Economic and Cultural
Coordination Commission

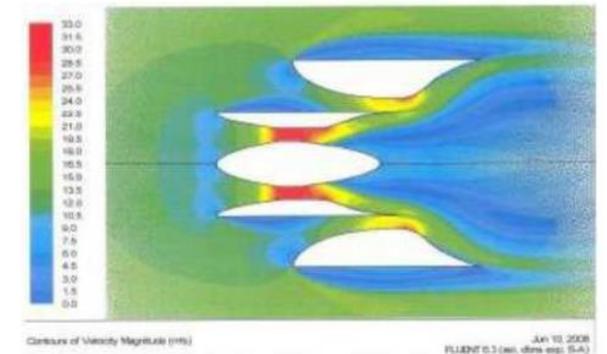
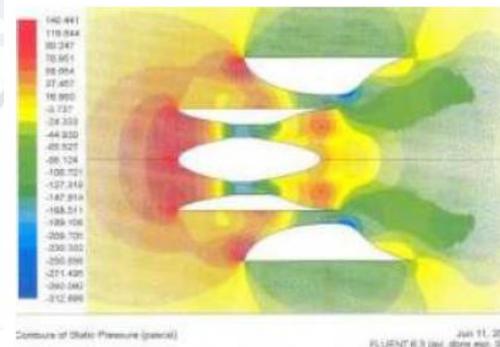
環境永續領域- 封閉式先進渦流技術風力發電裝置

Physical Diagrams

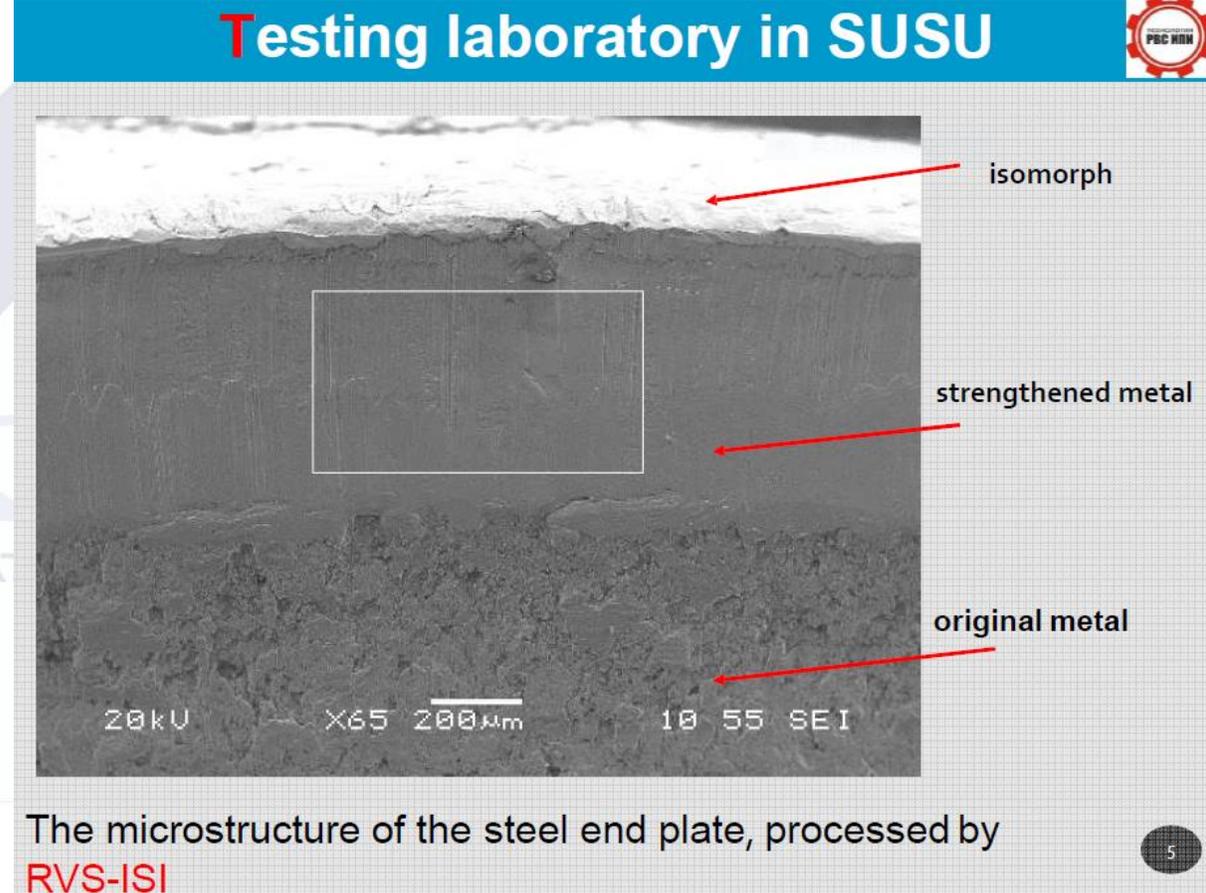
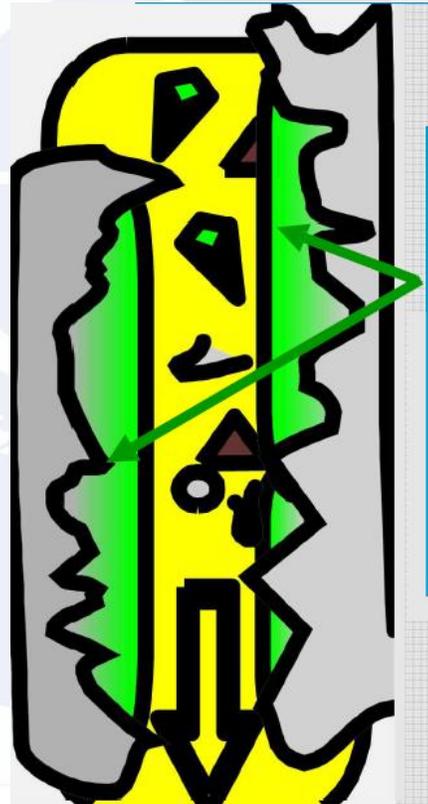
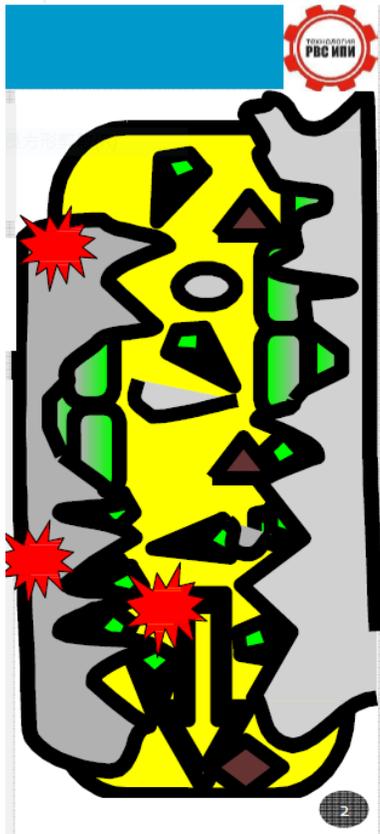
Comparative Visualization of Modules



Static temperature and speed airflow and in the turbine area



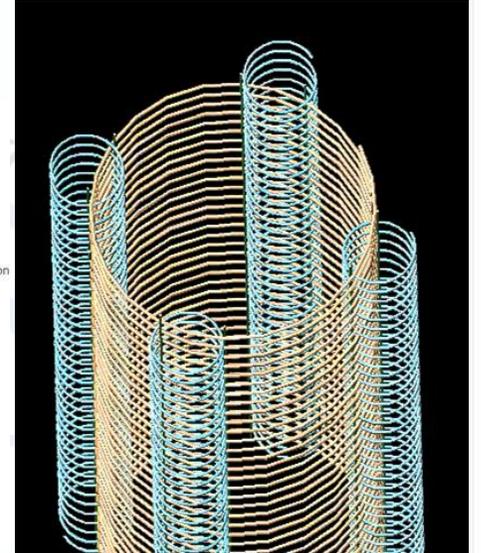
環境永續領域-表面改質與節能的現代油料 添加劑，提升機械零組件運行壽命



先進土木及防震工程-預鑄工法

尹衍樑博士對工程技術的主要貢獻

- RC結構鋼筋自動化的實施：
 - # 減少勞動力成本超過**45%**，
 - # 減少鋼筋剪切強化量達**30%或50%**，
 - # 縮短施工時間**50%**
- 開發**台灣預鑄技術**，將建築時間縮短**50%**
- 發展世界領先的**生命週期BIM系統**

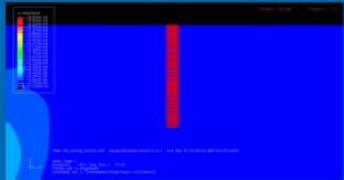


土木及防震工程-地震波分析與震波屏障技術

Seismic Waves and Seismic Barriers

震波屏障技術基本概念

Three types of seismic barriers



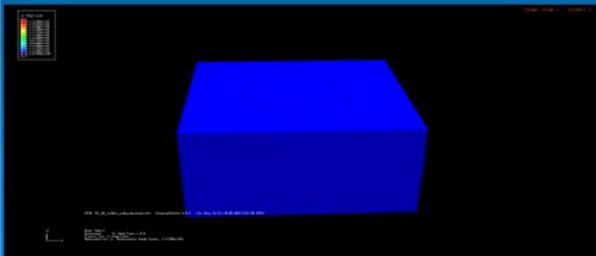
Vertical barrier

/ click on a picture to animate /



Horizontal barrier

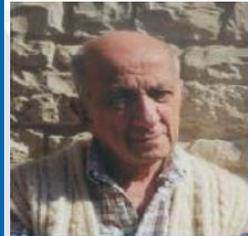
/ click on a picture to animate /



The pile field surrounding the protected region

/ click on a picture to animate /

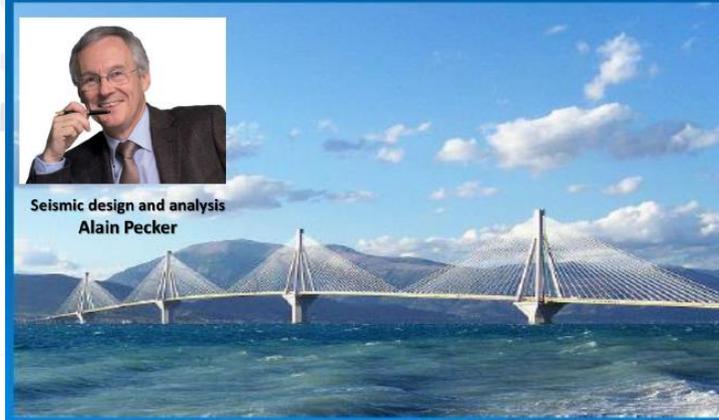
震波屏障技術應用案例



The multiple-span cable-stayed bridge over Gulf of Corinth, Greece
created in 1999-2004 by architect Berdj Mikaelian



Seismic design and analysis
Alain Pecker



Rion-Antirion (Ρίου-Αντίρριου) bridge

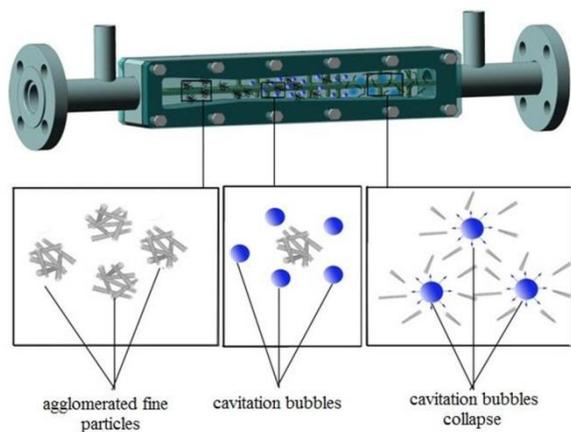
The exterior piles that do not support grillages serve for dissipation of the seismic wave energy
(design and dynamic analysis by Alain Pecker)



The bridge successively passed the earthquake of M_w 6.5 in June 2008

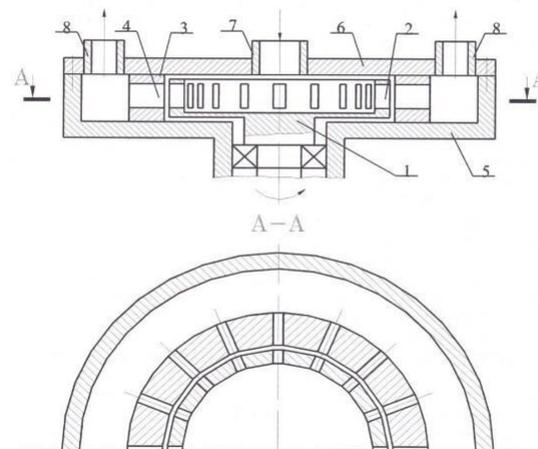
機械工程領域- 水動力空化器的開發，研磨礦物添加劑

ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ И АКТИВАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ
Общий вид пассивного гидродинамического диспергатора



13

ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ И АКТИВАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ
Схема роторного импульсного аппарата



1 – ротор; 2 – каналы ротора; 3 – статор; 4 – каналы статора; 5 – корпус;
6 – крышка; 7 – входной патрубок; 8 – выходной патрубок

ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ И АКТИВАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ
Проточный кавитатор

а) поле вихревых потоков



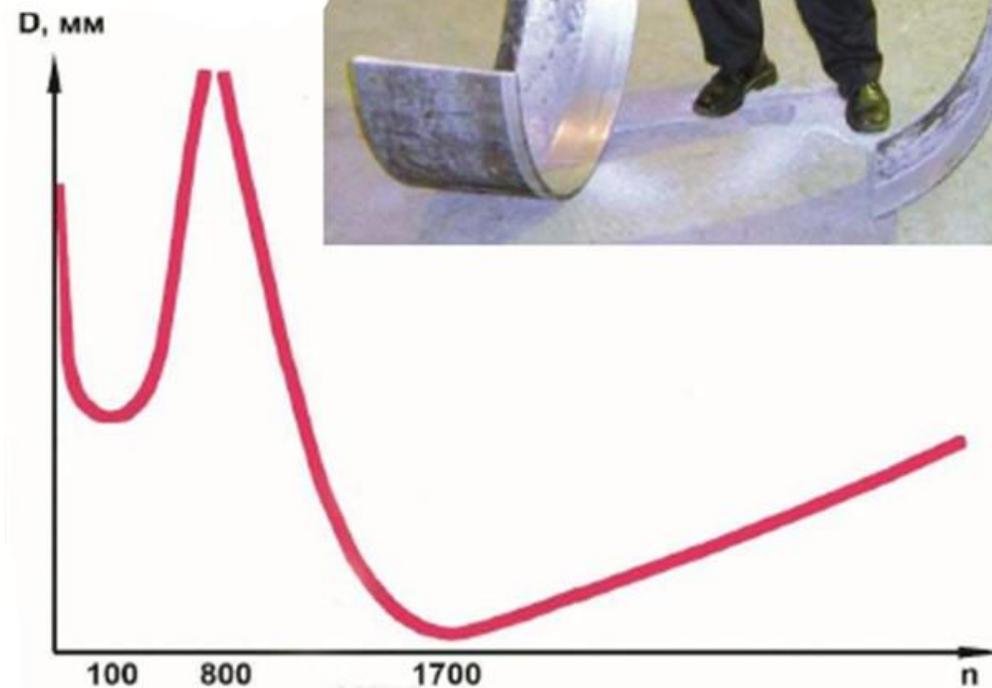
б) картина перемешивания



流動式空化器

14

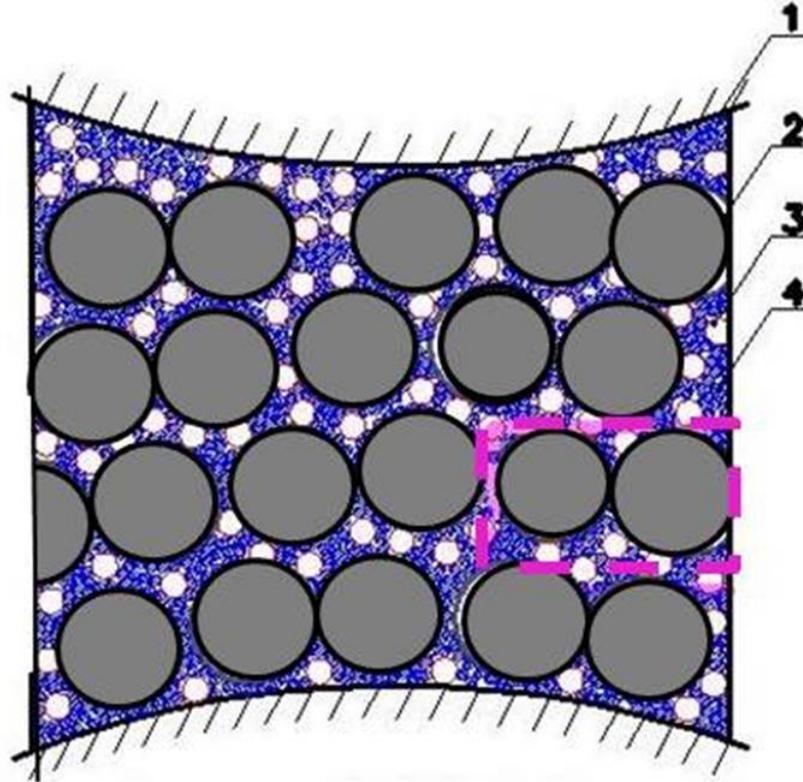
機械工程領域- 先進特殊合金的旋轉鑄造



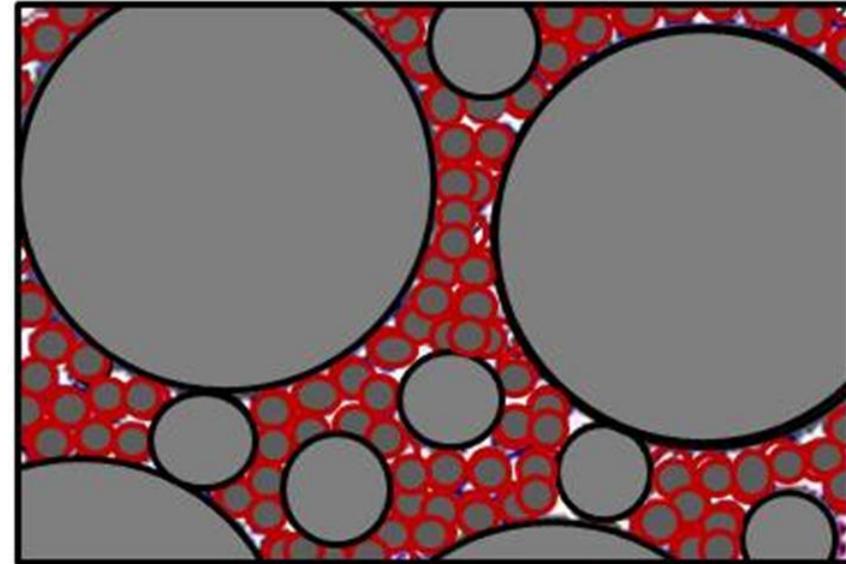
材料、物理、化學領域

Nano-powder Admixtures for Concrete

a) 奈米結構形成的片段

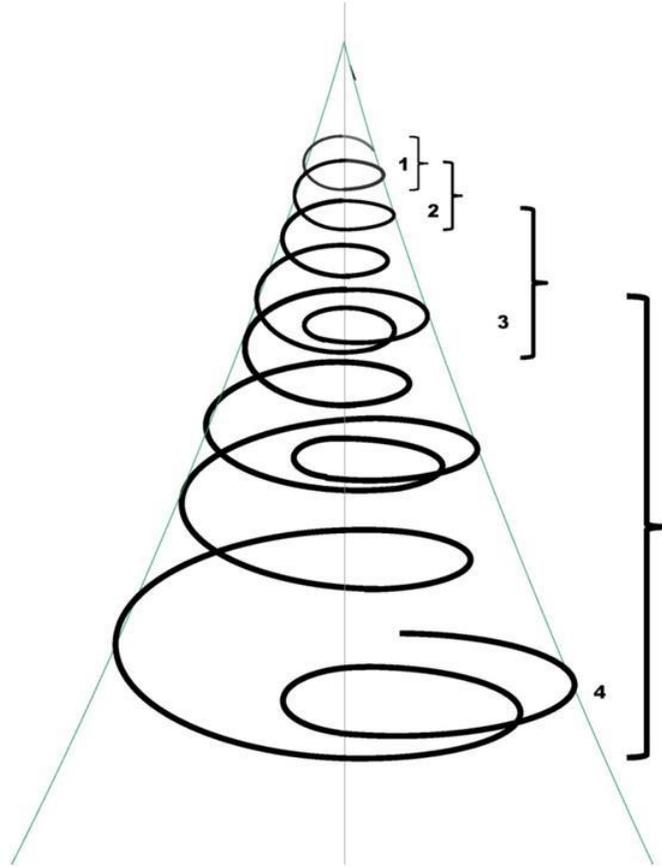


b) 水泥微粒間隙的奈米結構片段

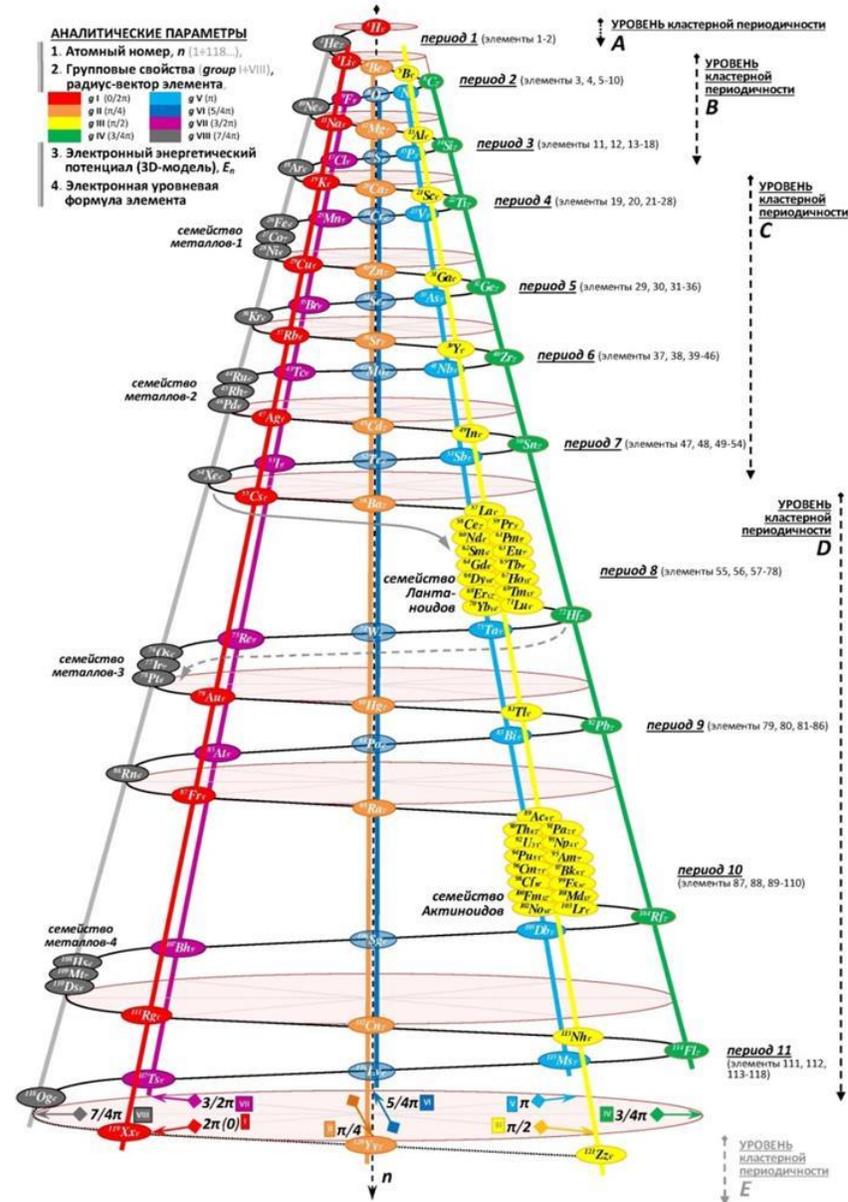


- 1- 砂的微粒;
- 2- 水泥微粒;
- 3- 細磨的礦渣微粒;
- 4- 礦渣的細磨奈米微粒

材料、物理、化學領域-立體化學元素週期表的圓錐螺型理論



1, 2, 3, 4 – 組群的週期性



雙邊論壇、研討會

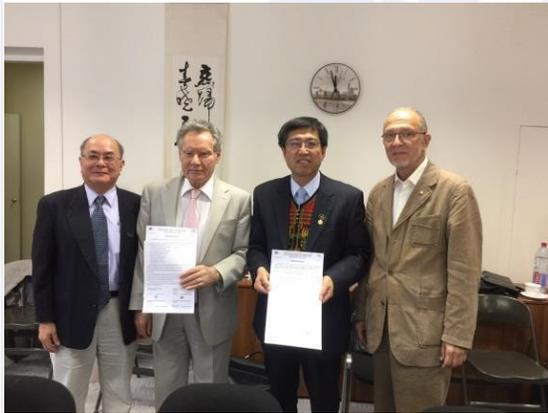
研討會名稱	Year	摘要
Taiwan-Russian Civil Engineering Workshop 台俄雙邊土木領域研討會	2012	Theme: “ Application of Innovative Techniques in Civil-Structural Seismic Engineering ”, Organizer: NCREE, Co-Organizer: TCIAE, Guests: SB RAS delegates
2013 Science-Technology Industrial National Activities 科技工業-2013國際活動	2013	High Tech Expo and Convention , Organizer: SB Government, SB RAS Guests: TCIAE Delegates
All Russian International Conference on Concrete and Reinforced Concrete 全俄羅斯暨國際混凝土研討會	2014	Organizer: MonomaxCongress LLC, Russia; Venue: RAS, Moscow Guests: TCIAE Delegates, Presenting 12 research papers.
Taiwan-Russian Workshop on “The use of Taiwan's photon source and the prospective application of Russian radiation technology” 台俄雙邊研討會(台灣光子源之運用及俄羅斯輻射科技前瞻應用)	2015	Organizer: 俄羅斯布德克爾(Budker)核物理研究所、航空物理研究中心、輻射科技協會(Russian) 國家同步輻射中心(Taiwan) TCIAE (Assisting role in receiving and visit arrangements)
Taiwan-Russian Workshop on Sustainable Development 台俄雙邊研討會(永續發展主題)	2016	Organizer: National Central University Guests: Deputy President Ferminleads 12 senior executives and scholars from SB RAS. TCIAE (Assisting role in receiving and visit arrangements)

雙邊論壇、研討會

研討會名稱	Year	摘要
Russian-Taiwan Workshop on Building Earthquake Resistance 台俄雙邊研討會(建築、耐震主題)	2016	Organizer: RAE, Russian Building Research Center, NCREE(Taiwan) Guests: Delegates from NCREE, National Taiwan University and NTUST. Venue Cities: Moscow and St Petersburg °
5th Russian-Taiwan S&T Forum (Moscow)	2017	Organizer: RAE, IAE and TCIAE Invited Guests: Professors & Experts from NTU, NTHU, NTUST etc.
Taiwan-Russia Joint Technology Transfer Workshop (Taiwan) 台俄技術說明會	2017	Organizer: TCIAE and IEA Guests: President Gusev and other five delegates from Russia; 28 local participants from Industrial . Government, and Academia sections for technology transfer.
Joint IPMech-NTU Workshop (Moscow)	2018	Theme: “Seismicity, Seismic Protection, and Related Problems”, Organizer: NCREE, Co-Organizer: TCIAE, IPMech

***Six IAE-RAE-TCIAE forums were held every one or two years since 2009.**

5th Russian-Taiwan S&T Forum (2017, Moscow)



台俄科技移轉合作說明會 (2017, Taiwan)

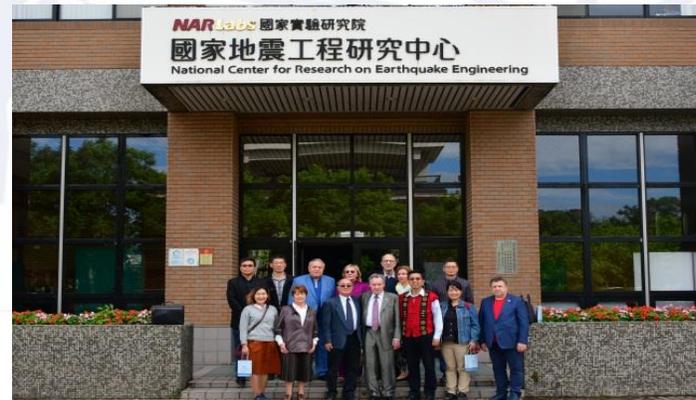


IAE visits to Taiwan (2017)

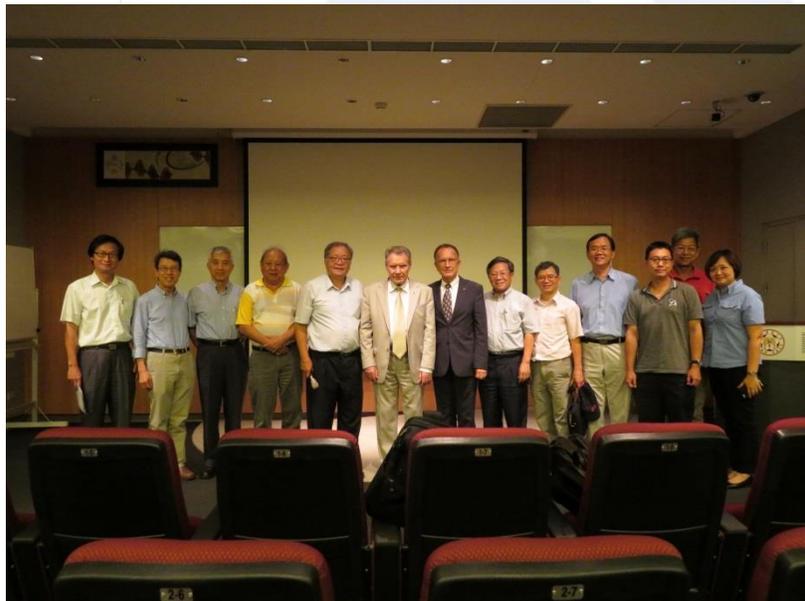


Visiting Organizations :

- 科技部(MOST)
- 台灣大學(NTU)
- 台灣世曦工程公司(CECI)
- 國家地震中心(NCREE)
- 嘉義大學(NCYU)
- 台灣混凝土學會2017研討會
- 成功大學(NCKU)



俄國學者應邀來台演講及參訪 (2018上半年)



俄羅斯科學院及台灣學者雙邊互訪 (2018下半年)



目錄

簡介、歷史沿革、創會目標

主要貢獻-擔任台俄交流平台

推舉IAE院士、通訊院士

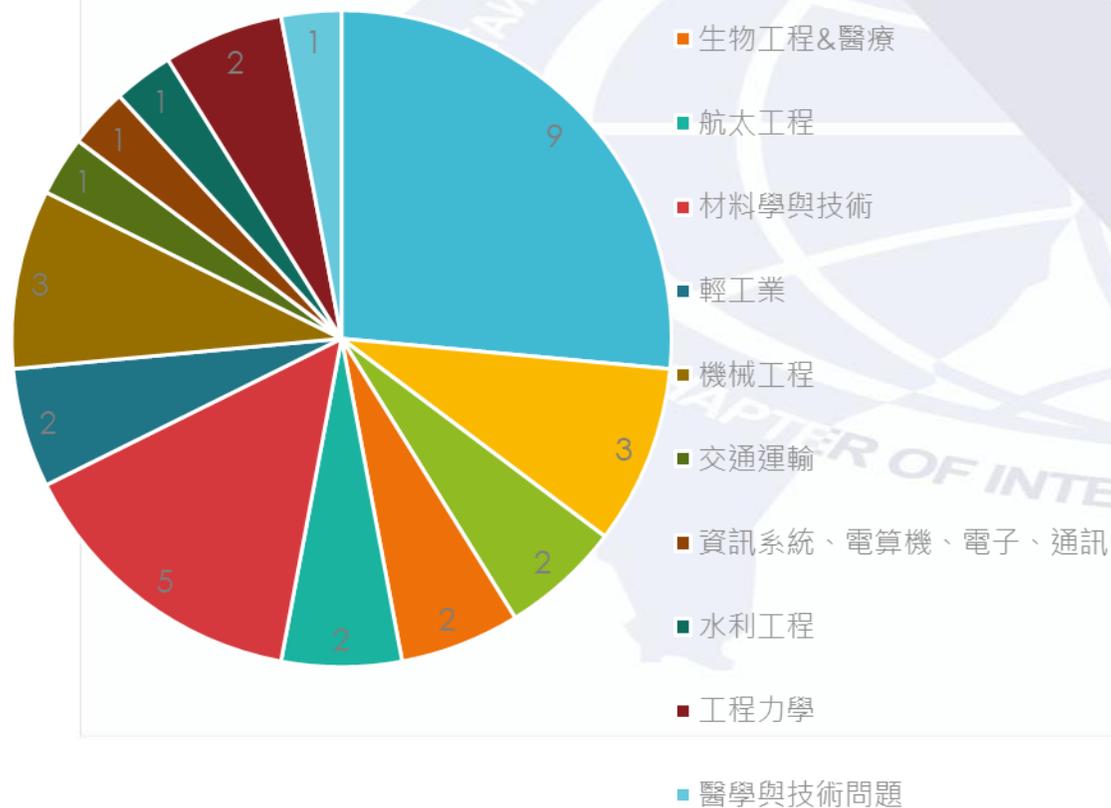
Nomination & Selection of Academicians

- 依據俄羅斯國際工程院之院士/通訊院士基本資格規定，及其每屆核定之可推薦院士/通訊院士候選人數目辦理公開評選。
- 經台灣分會推薦委員會依據評選原則，討論並投票通過，始成為院士/通訊院士推薦人選。
- 分會推薦候選人送俄羅斯國際工程院評選委員會評審討論選出候選人，送院士大會討論及投票決定。
- 經俄羅斯國際工程院院士大會討論通過之推薦候選人為獲選之院士/通訊院士。

推舉IAE 院士、通訊院士

院士暨通訊院士領域分佈情形

Professional Fields (Civil, ME, ChE, EE, BioEetc)



Elected Members (17, 27) (2008-2018)

歷年當選人數一覽表



IAE Academician Meeting in Taiwan

- 2017
院士交流會議



- 2018
院士交流會議



IAE Academician Meeting in Taiwan, 2018



蔡定平院士



李國賓通訊院士

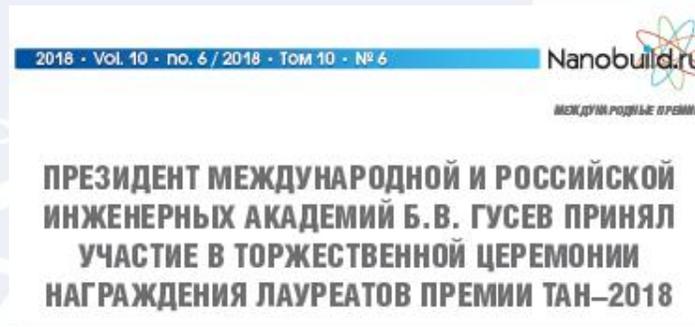


林國峰通訊院士

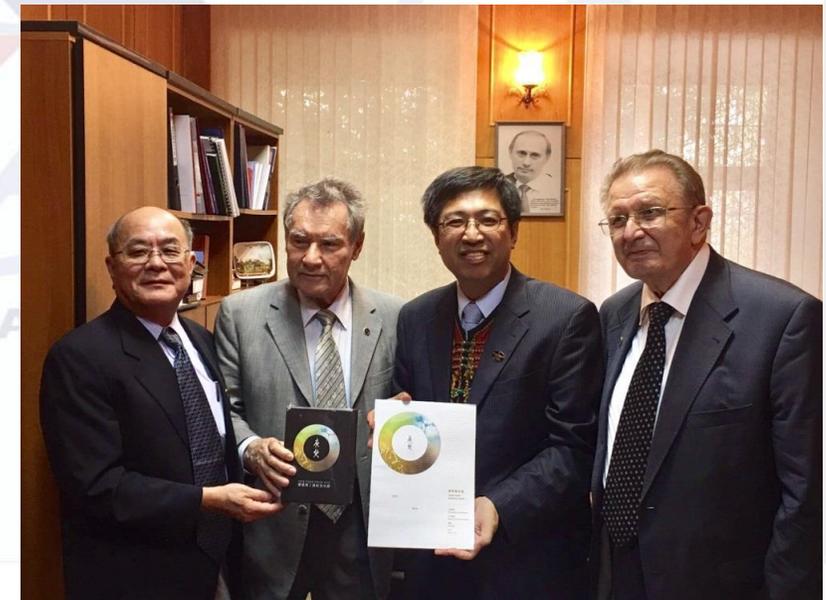
Promotion of Tang Prize Award by IAE



**Tang Prize Lecture in 2018
RAE & IAE Joint General
Academician Meeting**



20 сентября 2018 года в Тайбэе (Тайвань) состоялась торжественная церемония награждения лауреатов премии Тан, в которой принял участие Борис Владимирович Гусев, президент Международной и Российской инженерных академий, член Международного комитета премии Тан, главный редактор электронного издания «Нанотехнологии в строительстве: научный интернет-журнал».

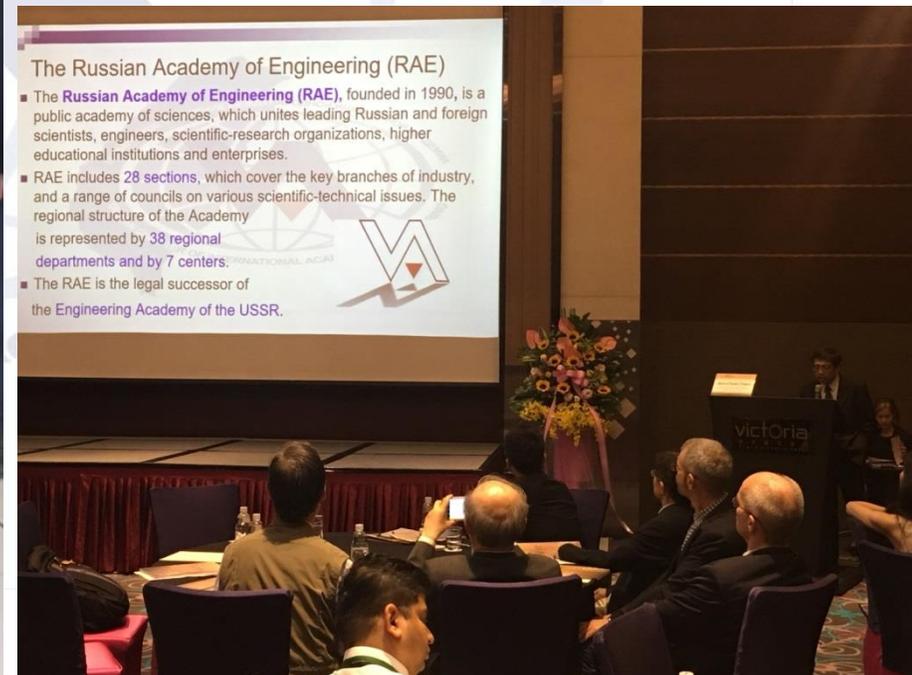


台俄雙邊科技合作20週年研討會 (2018)



The Russian Academy of Engineering (RAE)

- The **Russian Academy of Engineering (RAE)**, founded in 1990, is a public academy of sciences, which unites leading Russian and foreign scientists, engineers, scientific-research organizations, higher educational institutions and enterprises.
- RAE includes 28 sections, which cover the key branches of industry, and a range of councils on various scientific-technical issues. The regional structure of the Academy is represented by 38 regional departments and by 7 centers.
- The RAE is the legal successor of the Engineering Academy of the USSR.



TCIAE visits to Russia



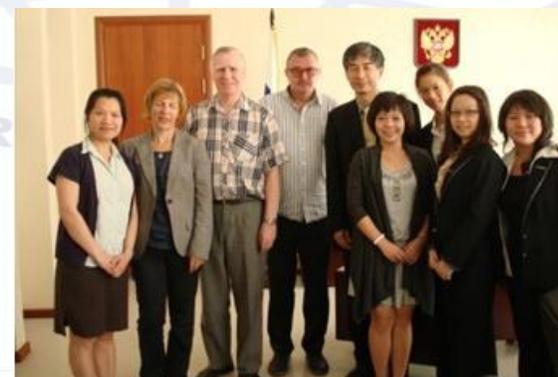
2011.10.20~10.24 參加國際工程院年會



2010.9.13~9.18 訪問莫斯科國立土木大學及科學院



2010.9.13~9.18 台灣學界及潤泰水泥代表團訪問俄羅斯門捷列夫化工大學



2011.6.2~6.9 台大&分會代表團訪俄照片



2012.7.2~7.6 訪問科學院西伯利亞分院研究所

RAE & IAE Visits to Taiwan



2009.6.24 俄羅斯代表團拜訪中研院



2011.1.17~21 俄羅斯水泥專家訪台



2013.5.3 哈薩克代表團訪問公共工程委員會



2007.12.08 俄羅斯代表團拜訪立法院



2010.12.10 訪問台灣科技大學



(左1至左4) (世曦) 羅懷慶經理、陳福勝總工程師、堵一強副總經理、李建中董事長
(右1至右4) (貴賓) 王瑞祺協理、曾惠斌教授、黃怡瑛秘書、古塞夫院長

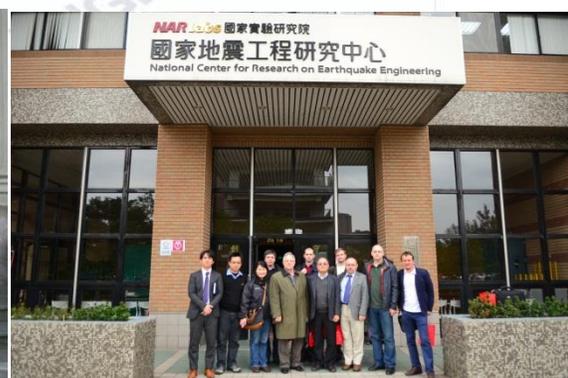
2015.9.14~9.18 俄羅斯及哈薩克代表團訪台



2014.9.19 頒發院士證書合照



2010.12.6~12 俄羅斯代表團拜訪台灣大學



2014.12.26 SB RAS 拜訪地震中心

TCIAE的榮耀

- 尹衍樑博士當選為俄羅斯國際工程院首席副院長，並榮獲RAE（俄羅斯工程師最高榮譽勳章）第八面工程之光榮譽獎章，以表彰他多年促進台灣與俄羅斯科技交流的技術貢獻和努力。
- RAE及IAE理事會將設置表彰「擔任IAE首席副會長及創辦唐獎貢獻」尹衍樑獎章。

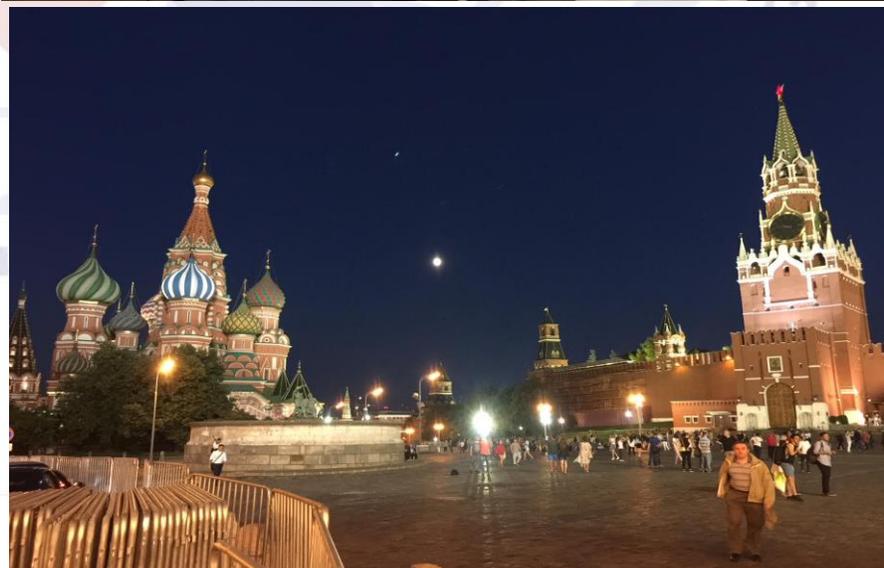
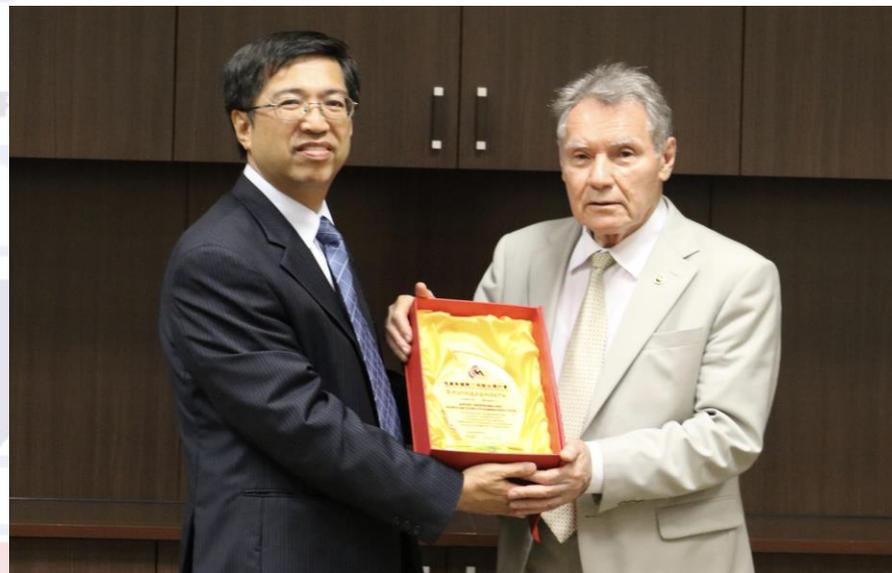


Орден
"Инженерная Слава"



TCIAE 創會十週年慶祝活動系列

- 於官網上設TCIAE創會十周年活動專區
- 頒發IAE Gusev 院長感謝牌
(9/20/2018, Taiwan)
- 舉辦TCIAE 創會十週年活動
(1/23/2019, Taiwan) Gusev 院長撰祝賀文及錄影恭賀及致謝
- RAE & IAE 舉行TCIAE 創會十週年活動；陳振川理事長受邀於院士大會專題報告(4/26/2019, Moscow)



未來展望

- TCIAE將繼續與IAE和RAE緊密合作，並持續推薦台灣科技精英作為院士和通訊院士。
- TCIAE根據創始目標，加強促進台灣和俄羅斯及其他IAE成員國的科技交流和產業合作與發展。



致謝

- 科技部、外交部的支持
- “台北莫斯科經濟文化協調委員會駐莫斯科代表處 (TMECCC)” 之大力支持與合作

5th Russia-Taiwan S&T Forum, 2017



家在歌開始的地方

感謝聆聽 敬請指教

**Thanks for
Your
Attention**



泰武國小古謠傳唱隊