



---

## 国际合作项目资源

### ■ 科技部国际合作交流中心

#### 关于征集 2014 年度中韩联合研究项目的通知

各有关单位:

根据 1993 年中韩科合作联委会第一次会议议定书, 中韩两国政府实施了旨在通过正规科研人员的交流, 为他们提供提高科学知识和积累研究经验的机会, 以增强各自国家科技水平的“中韩青年科学家交流计划”。计划启动至今, 在双方的共同努力下, 两国青年科学家开展了互访交流, 为扩大两国人才培养和推动科研院所、大学和企业间的合作发挥了积极作用。

在 2012 年召开的第七次中韩科技局长会议中, 双方提出, 青年科学家交流计划将为两国重点科技合作项目以及两国联合研究中心的建设提供支撑, 进一步促进两国科技合作与交流更加务实和高水平发展。

现将 2014 年“中韩青年科学家交流计划”中国科学家赴韩进行学术交流工作征集指南发去, 请各单位根据指南, 于 7 月 15 日前, 将有关人选正式行文推荐至我司。

附件:

- 1、“中韩青年科学家交流计划”中国科学家赴韩进行学术交流工作征集指南
- 2、“中韩青年科学家交流计划”赴韩人员推荐表
- 3、申请表《Application for Chinese Scientists》(中、英文)

科技部国际合作司

2013 年 5 月 14 日

## 关于征集“中韩青年科学家交流计划”2014 年中国青年科学家 赴韩进行学术交流工作的通知

各有关单位:

根据 1993 年中韩科合作联委会第一次会议议定书, 中韩两国政府实施了旨在通过正规科研人员的交流, 为他们提供提高科学知识和积累研究经验的机会, 以增强各自国家科技水平的“中韩青年科学家交流计划”。计划启动至今, 在双方的共同努力下, 两国青年科学家开展了互访交流, 为扩大两国人才培养和推动科研院所、大学和企业间的合作发挥了积极作用。

在 2012 年召开的第七次中韩科技局长会议中, 双方提出, 青年科学家交流计划将为两国重点科技合作项目以及两国联合研究中心的建设提供支撑, 进一步促进两国科技合作与交流更加务实和高水平发展。

现将 2014 年“中韩青年科学家交流计划”中国科学家赴韩进行学术交流工作征集指南发去, 请各单位根据指南, 于 7 月 15 日前, 将有关人选正式行文推荐至我司。

附件:

- 1、“中韩青年科学家交流计划”中国科学家赴韩进行学术交流工作征集指南
- 2、“中韩青年科学家交流计划”赴韩人员推荐表
- 3、申请表《Application for Chinese Scientists》(中、英文)

## 人才计划项目资源

### 关于组织申报国家科技部2013年

#### 创新人才推进计划的通知

各省辖市科技局（科委），昆山市、泰兴市、沭阳县科技局，各有关单位：

创新人才推进计划是《国家中长期人才发展规划纲要》确定的一项重大人才工程，是《国家高层次人才特殊支持计划》的重要组成部分。根据《科技部关于开展2013年创新人才推进计划组织推荐工作的通知》（国科发政[2013]467号）要求（见附件1），现就我省组织申报事项通知如下：

##### 一、总体要求

- 1、充分认识组织推荐创新人才推进计划的重要性。创新人才推进计划以培养和造就高层次科技创新创业人才为核心任务，通过造就中青年科技领军人才、扶持科技创新创业人才、支持重点领域创新团队和建设创新人才培养示范基地等，引领和带动科技人才队伍建设，为提高自主创新能力、建设创新型国家提供有力的人才支撑，各地各单位要把此项工作摆在科技创新工作和科技人才工作的突出位置，认真研究制定实施方案，细化操作步骤，做到公开、公平、公正。
- 2、各地各单位组织推荐应坚持向基层一线、企业和青年科技人才倾斜。重点支持在科研一线潜心研究的科技人才，高校、院所等法人单位主要负责人原则上不参与申报。各地推荐的人选中，来自企业的科技人才和35岁以下青年人才比例不低于1/3。
- 3、坚持以用为本，充分发挥用人单位的主体作用。推荐人选要符合部门、地方和用人单位的发展需求。用人单位要在人才培养、使用和支持方面承诺落实支撑保障条件。
- 4、加强人才、项目和基地有机结合。人选优先从重大项目，重点实验室、工程技术研究中心等创新基地，以及创新型企业、创新型试点城市中推荐产生。
- 5、坚持好中选优，确保推荐质量。推荐工作要突出重点、严格标准、规范程序，将人选的科学精神、业绩贡献和发展潜力，作为人才遴选的核心标准，切实把好推荐质量关。

##### 二、推荐条件

中青年科技创新领军人才应具备以下条件：

坚持科学精神，恪守科学道德，无学术不端行为；

- 2、主持过国家科技计划重大项目，研究方向符合科技前沿发展趋势或属于国家战略性新兴产业领域；
- 3、年龄不超过45周岁（1968年1月1日以后出生）；
- 4、已取得高水平创新性成果，业绩突出，且具有较大的创新发展潜力，坚持在科研一线从事研究工作；
- 5、人选为海外引进人才的，须已回国工作两年以上，在今后5年内保证每年在国内工作9个月以上；已获得国家人才计划支持的人选不再重复申报。

（二）重点领域创新团队应具备以下条件：

团队负责人应符合上述中青年科技创新领军人才的基本条件，主持过国家科技计划重大项目，

---

或担任国家重点实验室、工程技术研究中心负责人，年龄不超过 50 周岁（1963 年 1 月 1 日以后出生）；

2、团队创新业绩突出，具有持续创新能力和较好的发展前景；

3、团队结构稳定、合理，核心成员一般不少于 5 人、不超过 15 人，可跨单位协作。

（三）科技创新创业人才应具备以下条件：

1、申报人为企业主要创办人（拥有 20%以上企业股份），具有本科以上学历，具有较强的创新创业精神、市场开拓和经营管理能力；

2、创办的企业在我省注册，依法经营，创办时间不超过 8 年（2005 年 1 月 1 日以后注册），具有较好的经营业绩和成长性；

3、企业拥有核心技术或自主知识产权，开发的产品技术先进或服务模式创新，具有较强的市场潜力和竞争力；

4、科技型中小企业创新基金项目承担单位的主要创办人可优先推荐。

（四）创新人才培养示范基地应具备以下条件：

1、申报单位为国家或省级高新技术产业开发园区等科技园区或高等学校、科研院所；

2、高度重视人才培养工作，在人才培养的体制机制改革方面积极探索，成效明显，能够发挥较强的示范、辐射和带动作用；

3、具有丰富的科技资源、较强的创新能力、较完备的人才培养条件和创新服务设施；

4、建立了产学研紧密结合的人才培养模式和科教资源向社会开放共享的运行机制；

5、在人才政策和体制机制创新方面具有明确的改革思路及切实可行的落实措施。

### 三、推荐渠道和名额分配

1、各市科技局（科委）和昆山市、泰兴市、沭阳县科技局负责本地区的组织推荐工作；我省入选国家“985”、“211”工程以及“2011”计划的高校和中科院南京分院、省农科院、省植物研究所直接报省科技厅，其余部省属高校、科研院所按照属地管理原则，由省辖市科技局（科委）推荐。

2、具体推荐名额分配表见附件。

江苏省科学技术厅

2013 年 6 月 4 日

## 中国科学院人事局关于开展 2013 年度博士后国际交流计划派出 和学术交流项目申报工作的通知

院属各博士后科研流动站设站单位：

近日，全国博士后管委会办公室印发了《全国博士后管委会办公室关于开展 2013 年度博士后国际交流计划派出和学术交流项目申报工作的通知》（博管办[2013]35 号），正式启动 2013 年度博士后国际交流计划派出和学术交流项目，通知详见中国博士后网站

（<http://www.chinapostdoctor.org.cn>）。

请你单位按照通知要求，积极组织申报，认真审核申报材料，并填写单位推荐意见和《申报汇总表》，务必于 2013 年 6 月 20 日之前将《申报表》及主要证明材料合订本一式两份、单位推荐意见和《申报汇总表》一式一份报送我局。我局将审核汇总各单位报送材料，集中上报至中国博士后科学基金会。

联系人：人事局机构与岗位管理处 陈冬

联系电话: 010-68597488  
电子邮箱: dongchen@cashq.ac.cn

2013年5月27日

## 行业领域信息

### 2013年中国生物医学工程联合学术年会 (CBME' 2013)

时间: 2013年10月18日(周五)–21日(18日报到)

地点: 成都(电子科技大学)举行。

议题内容: 为了进一步在生物医学工程(及相关学科)学科建设方面增进了解、取长补短、体现特色、共同提高,本次年会特别设立了“学科建设论坛”。详细情况见附件中的会议通知及会议网站。

本次会议由中国电子学会生物医学电子学分会、中国生物医学工程学会生物医学测量分会、生物医学传感与技术分会、生物医学信息与控制分会、医学神经工程分会、中国图像图形学学会医学影像专业委员会、中国光学学会生物医学光子学专业委员会、中国电子学会生命电子学分会、中国仪器仪表学会医疗仪器分会联合主办,由电子科技大学生命科学与技术学院、神经信息教育部重点实验室及四川省认知科学学会承办。

两年一度的中国生物医学工程联合学术年会是我国生物医学工程领域最大的学术盛会之一(上届年会的正式参会代表有500余名),它涵盖了生物医学工程领域的主要分支学科及研究方向。

重要时间:

自由主题申请: 2013年6月30日截止

全文投稿时间: 2013年5月5日–7月30日

全文录用通知: 2013年8月20日(通过email及会议网站公布)

修订论文提交: 2013年8月30日截止

会议注册时间: 2013年8月20日–9月10日

会议召开时间: 2013年10月18日(周五)–21日(18日报到)

会议网站: <http://www.neuro.uestc.edu.cn/cbme2013/>

除了向“学科建设论坛”投稿外,我们诚挚地邀请您(及您的同事和学生)向本届年会其它相关大会主题投稿,欢迎国内外专家学者、青年学子及相关企业积极参会,广泛交流、取长补短,提升单位/学科/学术影响力,共同促进我国生物医学工程的发展!

尧德中(CBME' 2013大会执行主席, [dyao@uestc.edu.cn](mailto:dyao@uestc.edu.cn))

李永杰(CBME' 2013大会地方组委会主席, [liyj@uestc.edu.cn](mailto:liyj@uestc.edu.cn))

## 北卡大学顾臻教授、天普大学董昊博士来东南大学生物科学与医学工程学院访问并作学术报告

2013年5月27日下午4:30顾臻教授在江苏省生物材料与器件重点实验室(小兰楼)三楼会议室作了题为“Positioning Proteins into Gels for Therapeutics and Diagnostics”

的学术报告，实验室多位老师同学与顾教授进行了积极的讨论。

顾臻，美国北卡大学教堂山分校医学院、药学院，北卡州立大学工学院联合生物医学工程系药学工程学科助理教授、博导。近年来在《Nature Nanotechnology》、《Angewandte Chemie》、《Nano Letters》、《ACS Nano》、《Advanced Materials》、《Biomaterials》、《Nano Today》及《Chemical Society Reviews》等著名刊物发表学术论文 20 余篇。同时申请国际专利 3 项、中国专利 1 项、美国专利 6 项，并积极开展成果转化。目前担任《中国医疗设备》海外编委及 33 种专业期刊特约评审。其研究方向包括纳米医药、药物控释器件、生物医用高分子材料、生命分析化学、再生医学工程等。

生物活性蛋白传递到特定细胞和器官在癌症治疗，疫苗接种，再生医学和治疗功能丧失性基因疾病多个领域中有很大应用。然而，目标蛋白的成功应用常常依赖于非正常环境下功能组分的有效稳定能力。此次报告，顾教授介绍其在“细胞内抗癌蛋白质传递”、“智能闭环胰岛素控释体系”及“生物分子微纳尺度图案化”等前沿交叉领域所取得的多项创新性进展。首先介绍了一种独特的纳米胶体方法来在细胞内传输多种目标蛋白。这种纳米胶体由蛋白质核和一层薄的细胞渗透性聚合物壳组成。随后，顾教授详细的展示了工程人工似胰腺材料和设备来智能闭环负载胰岛素。开发出三种不同的，生物相容性，可注射的凝胶，而且它们的葡萄糖响应性特性已经通过实验验证。最后，顾教授还介绍了两种用于诊断的蛋白微或纳米胶体基质的新方法—“磁电光刻”和“酶辅助光刻”。

2013 年 5 月 31 日上午 10:00 董昊博士在江苏省生物材料与器件重点实验室（小兰楼）三楼会议室做了题为“An Atomistic Mechanism for the Activation and Desensitization of an Ionotropic Glutamate Receptor”的学术报告。实验室多位老师同学与董博士进行了积极的讨论。

董昊博士主要从事生物物理和计算化学方面的研究，研究成果发表在 Science, PNAS, Nature Communications, PLoS Computational Biology, Biochemistry 等国际学术期刊上。2012 年至今在天普大学（Temple University）从事博士后研究（师从 Michael L. Klein 院士）。现在的课题主要是采用计算模拟的方式研究膜蛋白的结构、机制等问题。

报告主要讲述一种离子通道型谷氨酸受体-AMPA subtype iGluR 的 Activation 和 Desensitization 两种状态的机制。iGluR 在中枢神经系统中调节快速兴奋性突触传递。一旦与配体接触，iGluR 就会打开允许离子的通过随后进入去活化状态。配体如何连接到配体结合域并通过通道激活和去活化传送到膜内的机制还是不清楚。在此董昊博士做了详细的报告—AMPA-subtype iGluR 在显性模型中的分子动力学模拟。首先董博士介绍了自己近年来的工作，和模拟此离子通道的一些背景知识。通道的打开和关闭分别在 activation 和 desensitization 过程中观察到。随后用多个角度的参数表征了通道的开启和闭合的机制，并通过一些实验结果证明了模拟结果的有效性，最后介绍了在药物设计上的应用。（孙丹丹）

## “第二届国际康复医学工程会议”在沪成功举办

2013 年 5 月 16 日至 17 日，由上海交通大学和国家康复辅具研究中心主办的第二届国际康复医学工程会议（The second International Conference of Rehabilitation Medical Engineering）在上海世博展览馆会议中心成功举行。

本次大会的主题是“神经康复技术的综合应用”，由上海交大康复工程研究所所长、上海交通大学医学院附属第九人民医院的中国工程院院士戴尅戎教授担任会议名誉主席，由国家康复辅具研究中心王喜太主任、芝加哥康复研究所（RIC）副总裁 William Z. Rymer 教授、上海交通大学 Med-X 研究院康复工程研究所常务副所长蓝宁教授担任会议的共同主席。

本次会议获得国家教育部批准，还得到国家自然科学基金委国际会议基金资助，IEEE 生物医学工程分会 (EMBS) 和北美康复医学工程学会 (RESNA) 的技术支持；还被列入 IEEE 国际会议目录。

会议分别邀请戴尅戎院士、王喜太主任、William Z. Rymer 教授作了主旨演讲。戴院士的“以转化研究理念推动神经康复医学发展”发言，重点阐述了双向或循环转化理念，这一理念改善和补充了过去传统的从基础到临床的单向转化模式，将迅速加快研究成果临床化、产业化的效率和效果；王喜太主任的“服务机器人在康复中的作用分析”，通过对机器人市场和被护理服务对象进行分析，分门别类详细讲述了现代服务机器人或智能辅具。通过国内个人护理和医疗专用机器人的现状和重要性，强调了产、学、研、用、金融投资单位的结合。William Z. Rymer 教授的“Applications of New Technologies for Rehabilitation of Neurological Injury: A Critical Analysis”，通过先进技术与康复实践的一体化之间的不一致性，讲述了神经损伤康复新技术的应用：关键性分析。之后，来自康复医学与康复工程领域的其他国际国内知名专家就“神经康复”进行了专题研讨会。会议共分为三个会场，来自美国、英国、加拿大、日本、中国台湾、中国香港等多个国家和地区的 800 多名代表参加了本届大会。

会议与第八届中国国际养老及康复医疗博览会在上海世博展览馆同期举行。博览会现场聚集了全球老龄与康复产业的发展成果，系统的展示了老年人用品用具、康复设备、老年服务管理、老年金融、适老社区等诸多领域的成功经验和最新进展。

根据国务院关于深化医药卫生体制改革的意见中明确提出“注重预防、治疗、康复三者结合”的原则，今年卫生部又专门研究制定了《“十二五”时期康复医疗工作指导意见》，以促进康复医学事业全面、协调、可持续发展。康复医学与康复工程技术越来越受到广泛的重视，本次大会便是为适应我国老龄化程度加剧、促进残疾人康复事业的发展而适时召开的综合性康复工程国际会议。康复工程技术与康复医学有着密切的联系，两者的共同目标都是帮助残障者回归正常的社会生活，康复医学为康复工程提供了转化研究的目标和方向；康复工程为康复医学提供了解决的技术和工程方法，康复医学与康复工程的协同发展将会极大的促进我国人民健康生活水平，促进社会和谐发展进步。

本次大会为康复医学研究领域的“产学研医管用”提供了一个国际性的学术交流平台，它的成功举办对提升我国康复医学与康复工程技术转化水平，促进康复医疗产品的国际影响力和竞争力必将具有十分重要的意义。

## 超声治疗潜力巨大 “第 13 届国际治疗超声大会” 在沪召开

超声技术不仅可以帮助诊断，还可以成为疾病治疗的武器，依靠新型超声技术，有望为肿瘤患者提供无创、安全的治疗。

由国际治疗超声学会和中国超声医学工程学会联合举办，由上海交通大学承办的第 13 届国际治疗超声大会于 13 日召开。大会主席由上海交大生物医学工程学院陈亚珠院士担任，重庆医科大学的王智彪教授担任共同主席。这一国际医疗超声领域最重要的大会是此次首次在上海举办。中、美、英、法、德、俄等国家和地区超过 200 位高校研究者、基础及临床医学医生、技术工程师参会。大会按照超声物理、磁共振引导聚焦超声手术技术和临床研究、治疗超声监测及医学影像、气泡空化、微泡造影剂与纳米技术、超声诱导的神经调节、超声血脑屏障打开、治疗超声换能器和设备研究等多个主题开展讨论。

陈亚珠院士介绍称，目前治疗恶性肿瘤主要依靠手术、放疗和化疗等传统手段。而高强度聚焦超声治疗 (HIFU)，是指通过一定的聚焦方式，将超声源发出的适当频率的超声

波聚焦于人体中目标靶组织，使得靶区局部温度迅速升高，继而导致靶区内细胞产生坏死、凋亡或其它热效应、空化效应，从而达到治疗的目的。

与其他治疗手段相比，聚焦超声治疗的优势明显，但目前临床上这种治疗手段，距实现早期治疗与精确治疗的目标仍存在着较大差距。在高强度聚焦超声治疗的基础上，多阵元相控高强度聚焦超声（pHIFU）治疗技术已成为当今国际上物理治疗的重要研究方向，它在大尺寸肿瘤治疗方面具有显著优势，不仅提高治疗精度、减少治疗时间，而且使治疗更为可靠。

在陈亚珠院士的带领下，上海交大生物医学仪器研究团队，历时十二年，开发出多阵元相控型pHIFU技术。这一技术，既可以形成单焦点聚焦模式，也可以形成多焦点适形分布模式。具体而言，这一技术可借助电子扫描和声速可控手段，绕过骨骼等屏障，对癌细胞实现单焦点、双焦点，甚至多焦点“瞄准”，从而进行多强度的均匀加热，在癌细胞处形成消融区。

科研团队经过在十多组体膜、上百斤猪肉上的离体实验以及十余例活兔实验，实验结论表明，多阵元相控型pHIFU技术具有单、多焦点“瞄准”，焦域可变、焦距可控、超声引导、声束可控、多模式治疗的综合优势，可实现安全、无创且有效的靶区消融。据悉，这一技术有望于年内或明年初开始临床试验。

链接：[http://www.sh.xinhuanet.com/2013-05/14/c\\_132381799.htm](http://www.sh.xinhuanet.com/2013-05/14/c_132381799.htm)

## 第13届国际治疗超声大会媒体报道（摘要）

### 肿瘤患者有望摆脱放化疗痛苦

超声是临床用于诊断疾病的重要手段，但可以用来治疗疾病吗？记者从日前召开的第13届国际治疗超声大会上获悉，随着上海交通大学生物医学工程学院陈亚珠院士领衔研发的多阵元相控高强度聚焦超声治疗技术产业化“曙光”临近，再过5年，肿瘤患者不必进行痛苦的放疗、化疗，依靠超声治疗技术，就可以实现无创伤、安全绿色的治疗。这一技术，让癌症患者在无创、微创中将癌细胞杀死，有望逐步取代部分手术，改变放疗、化疗的传统治疗格局，成为未来肿瘤治疗的主流方法之一。

陈亚珠带领上海交大生物医学仪器研究团队历时12年研发的这一技术，借助电子扫描和声速可控手段，绕过骨骼等屏障，对癌细胞实现单焦点、双焦点，甚至多焦点“瞄准”，从而进行多强度的均匀加热，在癌细胞处形成消融区。根据肿瘤进展情况，可选择高温治疗方法，使肿瘤细胞热凝、坏死、不可逆，也可选择温热治疗，使肿瘤细胞变性，抑制生长。实验表明，这一技术可实现安全、无创伤且有效的靶区消融，对癌细胞可做到“百发百中”，且不会伤及“无辜”细胞，让肿瘤的“绿色治疗”真正成为可能。

链接：<http://epaper.gmw.cn/gmrb/html/2013-05/15/nw.D110000gmrb-20130515-4-01.htm>

### 中国探索用超声“烧死”肿瘤

未来五年，超声技术治疗肿瘤有望取代部分手术，实现无创治疗；而由于中国科研人员在这个领域的早期开拓，国产超声治疗设备有望打破进口器械此前“一统天下”的格局，医疗费用也将大幅降低。这是正在上海举行的第13届国际治疗超声大会传出的信息。

**恶性肿瘤有望实现“无创治疗”**

---

本次会议由国际治疗超声学会和中国超声医学工程学会联合举办，上海交通大学承办。这是国际医疗超声领域最重要的大会，今年首次登陆上海，有关超声技术肿瘤治疗方面的应用成为 200 多名来自世界各地的与会者关注的焦点。

所谓超声治疗，即将超声源发出的适当频率的超声波聚焦人体中目标靶组织，超声波束将穿过患者的皮肤，聚焦并使得靶区局部温度迅速升高，进而导致靶区内细胞坏死、凋亡，简言之，即“烧死”肿瘤。

“目前，治疗恶性肿瘤主要依靠手术、放疗和化疗等传统手段，患者在承受巨大心理压力的同时，还要遭受脱发、免疫力大幅下降、疼痛等身体折磨。而 B 超对人体的负面影响是比较小的，孕妇都可以接受 B 超检查。”本次大会主席、中国工程院院士、交大生物医学工程学院陈亚珠教授告诉记者，超声治疗在世界上又被称作“绿色治疗”，就是因为与其他治疗手段相比，它无创、副作用小、更安全，位居最有美好发展前景的肿瘤治疗技术的前列。

我国较早开拓超声治疗技术

现阶段，超声治疗可应用于肾肿瘤、乳腺肿瘤、口腔颌面肿瘤等领域。在此基础上，利用超声技术打开血脑屏障亦成为本次大会热议话题。“构成大脑血管内皮细胞接合十分致密，几乎不存在允许药物通过的间隙，这就是一直以来化疗药物难以治疗脑瘤的原因，而我们发现借助超声振荡，在一定温度上，药物可以渗透得更好，这为脑瘤治疗提供了新机会。”交通大学长江特聘教授徐学敏博士告诉记者，超声治疗与化疗、放疗等传统技术的“牵手”，亦是它前景广阔的原因之一。目前，他们还在关注采用超声技术治疗帕金森。

事实上，我国是世界上较早提出超声治疗的国家之一。早在上世纪 90 年代以来，陈亚珠院士领衔的交大科研团队就在治疗超声技术领域研制了多模式相控聚焦超声治疗肿瘤的新概念，引发世界各地科学家的关注。

对于超声治疗技术的局限，中国科研人员也并不讳言。“目前，临床上这种治疗手段距实现早期治疗与精确治疗的目标仍有较大差距，国内几家公司生产的应用于临床的高强度聚焦超声治疗（HIFU）设备还沿用传统的结构原理，存在靶向空间分辨率低、定位不准、效率不高等缺点。”为了克服这些缺点，近年，陈亚珠院士提出了多阵元相控高强度聚焦超声（pHIFU）治疗技术。去年，正因为该技术的原创性，相关论文被收录于生物医学领域的顶尖期刊《IEEE 生物医学工程汇刊》。

该团队进行的动物实验结论显示，多阵元相控型 pHIFU 技术具有焦域可变、焦距可控、超声引导、声束可控、多模式治疗的综合优势，对癌细胞做到“百发百中”，并且不伤及“无辜”好细胞。

不过，目前超声治疗技术还难以应用于有气泡存在的器官，比如肺部肿瘤。专家称，目前正在寻找更好的耦合介质，以便让超声波束更好地到达靶区。

将与企业“同吃同住”推进转化

对陈亚珠而言，十多年来孜孜不倦地投身超声治疗技术，还有另一层期待：打破中国医疗器械高端市场为进口器械垄断的局面。

各界都在关注着超声治疗技术的产业化，以通用、飞利浦为代表的一些大型医药器械公司已有涉足意向。在陈亚珠院士看来，这是中国与世界几乎同步在探索的领域，也是最有可能诞生自主医疗器械产品的领域。近期，陈亚珠团队已接到不少国内企业抛来的橄榄枝，并已签下了几个技术转让合同。

为了给技术转化“添把火”，陈亚珠这位 70 多岁的老人直言，已计划带领团队进驻企业，与企业开发团队“同吃同住”，一一纠正、解决技术难题，打消企业购买完技术成果后毫无高校技术保障的后顾之忧。该团队保守预计，今年年内相关超声治疗技术将进入临床试验阶段。

链接：[http://wenhui.news365.com.cn/ewenhui/whb/html/2013-05/14/content\\_1.htm](http://wenhui.news365.com.cn/ewenhui/whb/html/2013-05/14/content_1.htm)

## “第 13 届国际治疗超声大会” 在上海交大召开

### 医学工程学院的发展

人们对 B 超并不陌生，在临床上超声是诊断疾病的重要手段。那么超声可以用来治疗疾病吗？特别是对让人谈癌色变的肿瘤，超声能否重磅出击？答案是肯定的。未来五年，肿瘤患者不必再进行痛苦地放疗、化疗，而是依靠超声治疗技术，就可以实现无创伤、安全、绿色的治疗。这一技术，让癌症患者在无创、微创中将癌细胞杀死，有望逐步取代部分手术，改变放疗、化疗的传统治疗格局，成为未来肿瘤治疗的主流方法之一。

由国际治疗超声学会 (International Society for Therapeutic Ultrasound, ISTU) 和中国超声医学工程学会联合举办，由上海交通大学承办的第 13 届国际治疗超声大会于 5 月 13 日成功召开。大会主席由上海交大生物医学工程学院陈亚珠院士担任，重庆医科大学的王智彪教授担任共同主席。大会每年举行一次，今年首次登陆上海，是国际医疗超声领域最重要的大会。美、英、法、德、俄、中国等国家和地区超过 200 位高校研究者、基础及临床医学医生、技术工程师参会。大会按照超声物理、磁共振引导聚焦超声手术技术和临床研究、治疗超声监测及医学影像、气泡空化、微泡造影剂与纳米技术、超声诱导的神经调节、超声血脑屏障打开、治疗超声换能器和设备研究等该领域的多个主题开展讨论分会，共有 120 场演讲报告，包括陈亚珠院士、Ter Haar 等 11 位国际一流专家的特邀报告。

以陈亚珠院士领衔的上海交大科研团队，是我国治疗超声领域的先驱和开拓者之一。早在 20 世纪 90 年代以来，在治疗超声技术领域，研制了多模式相控聚焦超声。陈亚珠院士提出多模式组合方式治疗肿瘤的新概念，为肿瘤治疗提供了新思路、新方法，在国际上处于领先地位。来自世界各地的科学家对此非常关注。

### 恶性肿瘤可实现“绿色治疗”

肿瘤是人类健康最大杀手之一。它治愈率低，死亡率高。全球肿瘤发病人数超过 1000 万，五年存活率仍很低。仅在中国，肿瘤死亡率为 180.54/10 万，每年因癌症死亡病例达 270 万例。

目前治疗恶性肿瘤主要依靠手术、放疗和化疗等传统手段。用这些手段，患者不得不在承受巨大的心理压力情况下，还要遭受脱发、免疫力大幅下降、疼痛等身体上的折磨。“在临床上，有很多病人因为过度治疗而导致死亡”，上海交大陈亚珠院士介绍，采用化疗方法，不仅将病灶的癌细胞杀死，而且也会将人体中其它一些好的细胞“牵连”进去一并杀死；X-射线、各类加速器、质子刀、中子等放疗治疗也都有损伤性或副作用。

陈亚珠院士早期所倡导的高强度聚焦超声治疗 (High Intensity Focused Ultrasound, HIFU)，是通过一定的聚焦方式，将超声源发出的适当频率的超声波聚焦于人体中目标靶组织，使得靶区局部温度迅速升高，继而导致靶区内细胞产生坏死、凋亡或其它热效应、空化效应，从而达到治疗的目的。

“与其他治疗手段相比，聚焦超声治疗是一种无创、副作用小、安全、绿色的新技术，具有无（微）创、可聚可控、穿透力强等特点。”陈亚珠院士介绍，因此它被称作“绿色治疗”，是肿瘤治疗当中有美好发展前景的主要手段之一。

“但目前临床上这种治疗手段，距实现早期治疗与精确治疗的目标仍存在着较大的差距。国内几家公司应用于临床的 HIFU 设备还沿用传统 HIFU 的结构原理，其存在着多个缺点，包括采取机械扫描方式、靶向空间分辨率低及定位不准、没有对温度实时和准确的监控、没有疗效评估功能、治疗时间长、效率不高等。”为了克服这些缺点，陈亚珠院士进一步提出了多阵元相控高强度聚焦超声 (pHIFU) 治疗技术。

陈亚珠院士表示，多阵元 pHIFU 技术已成为国际上物理治疗领域的重要研究方向，它在大尺寸肿瘤治疗方面具有显著优势，不仅提高了治疗精度、减少了治疗时间，而且使治疗更

为可靠。“多阵元 pHIFU 技术让肿瘤的‘绿色治疗’真正成为可能。”陈亚珠说。

#### 精确瞄准“百发百中”肿瘤细胞

在陈亚珠院士的带领下，上海交大生物医学仪器研究团队，历时十二年，开发出多阵元相控型 pHIFU 技术。这一技术，既可以形成单焦点聚焦模式，也可以形成多焦点适形分布模式。具体而言，这一技术借助电子扫描和声速可控手段，绕过骨骼等屏障，对癌细胞实现单焦点、双焦点，甚至多焦点“瞄准”，从而进行多强度的均匀加热，在癌细胞处形成消融区。

陈亚珠团队经过在十多组体膜、上百斤猪肉上的离体实验以及十余例活兔实验，实验结论表明，多阵元相控型 pHIFU 技术具有单、多焦点“瞄准”，焦域可变、焦距可控、超声引导、声束可控、多模式治疗的综合优势，可实现安全、无创伤且有效的靶区消融，对癌细胞可做到“百发百中”，而不会伤及“无辜”好细胞。

陈亚珠院士举了一个例子：假如一位患者得了肝脏恶性肿瘤，多阵元相控型 pHIFU 技术的做法是：在患者体外，释放电压信号到多阵元相控阵列，再通过超声波声束，穿过患者皮肤，到达肝脏恶性肿瘤部位，形成焦域，然后通过单焦点、双焦点热场计算，最终形成一个字母“H”型瞄准区域。患者可选择高温治疗方法，即在瞄准区域均匀加热到 60℃及以上，使肿瘤细胞热凝、坏死、不可逆。也可以选择温热治疗，即在瞄准区域均匀加热至 43-45℃，使肿瘤细胞变性，抑制生长。采用温热的治疗方法，配合靶向药物和热敏脂质体有望能配合，使全身化疗转化为局部化疗，降低化疗副作用。

对于恶性肿瘤治疗，陈亚珠院士领衔的科研团队倡导的是融合创新肿瘤多模式的协同治疗，特别提倡联合治疗、适度治疗、绿色治疗和个性化治疗。陈亚珠表示，对肿瘤这一人类健康杀手的攻克，应该具有多模式、个性化、安全的技术手段。她的科研团队就是要创建一个多功能、多样性优于第一代 HIFU 治疗技术，同时临床适应性强的治疗方法。

#### 给癌症患者带来福音

据介绍，中国医疗器械高端市场有 90% 为国外企业占据。我国每年都要花费数亿美元的外汇从国外进口大量医疗设备。国内约有 70% 的医疗器械市场已被发达国家的公司瓜分。在这种情况下，轻度、中度、重度危险型癌症患者的化疗费用分别为 6 万-8 万元、10 万元、30 万元或更多。这些“天价”费用对于一个普通家庭来说，难以承担。而以 MR、US 引导的多阵元相控型 pHIFU 等物理治疗，费用上有望降低一半以上，而且更加可以实现个性化无创、绿色治疗。

上海交大校长助理、生物医学工程学院常务副院长徐学敏教授表示，近年来，上海交大一直将大力推动医工、医理交叉科学的发展，并作为最关键的战略发展方向之一。在上海市科委的支持下，成立了“上海 Med-X 重大疾病检测与治疗装备技术研究工程中心”。通过 Med-X 研究院这一医工（理）交叉科学研究平台对接全校临床应用转化研究，加快了交大生物医学工程学科赶超世界先进水平的步伐，也为各项具有国际影响力的医疗技术的发展带来重要发展契机。这次大会是具有里程碑意义的一次盛会，它体现了国内外专家对于无创物理治疗技术的重视，是对中国在该技术领域取得的斐然成绩的认可。上海交大将努力推进相关科研成果的产学研合作，加快产业转化步伐，继续为全球“治疗超声”事业做出奉献，造福全球癌症患者。

#### 生物医学工程学科是一个具有巨大发展潜力的“阳光学科”

人类的健康问题是全球面临的最紧迫重大的问题之一。绝大多数重大疾病，包括脑卒中、癌症、心肌梗死等尚未有有效的治疗方法。“预防、预测、早期诊断”和“精确化、个性化、微创化”的治疗是人类医学为征服这些顽疾采取的主要战略。生物医学工程学科是一个进行医工、医理交叉科学研究及复合型人才培养的学科，它依托基础学科和临床医学学科，应用物理与工程技术方法，探索研究对疾病“早期诊断、个性化治疗、康复”的有效手段。生物医学工程研究领域的发展将对于人类未来征服重大疾病有着极其重要的意义。同时，生物医

学工程学科的发展也有很大可能成为下一次生命科学革命的核心。MIT 前校长 Susan Hockfield 博士在 Science 上已提出了以下观点：“生命科学和物理科学及工程学的交汇可能正孕育着第三次生命科学的革命。” 医疗装备行业在发达国家的经济中正成为愈加重要的行业，在一些发达国家中占经济总量的 10-15% 左右。而我国的高端医疗装备市场基本被外国产品所垄断。而我国近三百万各级医院对于医疗装备有着极大的需求，加速发展具有我国自主知识产权的医疗装备有着巨大的社会和经济价值，对于我国完成高科技的经济转型、从根本上克服金融危机产生的威胁有着重大的意义。

因此，生物医学工程学科的发展对于征服重大疾病、揭示生命的奥秘、以及对社会经济的和谐发展都有着重大的意义，是一个具有巨大发展潜力的“阳光学科”。在美国权威性的“最好的职业”排名中，“生物医学工程师”在 2012 年排名第一、2013 年排名第二。全世界许多一流大学，都发展了很强的生物医学工程学科。在我国，上海交大及其它重点高校都对生物医学工程学科发展十分重视。多年来，上海交大一直将医工交叉作为学校发展的主要战略之一。

上海交大生物医学工程学科成就辉煌、前程似锦

上海交大的生物医学工程系成立于 1979 年，是我国最早建立生物医学工程学科的大学之一。上海交大的生物医学工程学科在教育部的评估中一直在全国名列前茅。上海交大生物医学工程学院有着较雄厚的师资力量：其教学研究人员主要来自于 Med-X 研究院以及原生命技术学院的生物医学工程系，这二个院系于 2011 年合并成为生物医学工程学院。现有教授 24 人，副教授 20 人，其中中国工程院院士 1 人，国家重大基础研究计划“973 计划”首席科学家 2 人，国家“千人计划”3 人，其中包括全国高校中首位国家“超千人计划”的学者、原美国加州大学洛杉矶分校副校长何志明教授。学院师资的学术成就也受到了国际认可：何志明教授是美国工程院院士，徐学敏院长于 2012 年当选为美国著名的机械工程学会(ASME) 会士，原美国弗吉尼亚大学终身正教授邵志峰是美国艺术与科学院院士，庄天戈教授于 2013 年当选为美国医学与生物工程学会(AIMBE) 会士。学院拥有一批优秀的、具有丰富海外经验的教师，49 名全职专业教师中共有 28 名具有海外博士学位或海外博士后经历，长期聘用的外籍教师有 4 名，短期聘任的外籍教师有 5 名。

在科研方面，学院的师资曾获得国家科技进步一等奖一项、教育部自然科学二等奖 1 项、上海市科技进步二等奖 2 项等多项国家级、省市级科技奖。学院的教授们还获得了科技部 973 首席项目 3 项、国家自然科学基金重点项目 3 项。学院的教师在近年来还在 Nature 系列杂志等一系列国际一流杂志上发表了一系列科研论文，并在一些国际著名期刊中担任副主编或编委的职务。在产业化方面，研发了大量医疗仪器装备并加以产业化，例如良性前列腺增生热疗、肾结石粉碎机等仪器装备已获得了推广应用，其中肾结石粉碎机已经产生了超过三亿元的产值；相控超声治疗肿瘤属国内首开先河，高强度聚焦超声肿瘤治疗仪也已在市场上推广。生物医学工程学院/Med-X 研究院还与交大附属医院等单位联合创建了多个联合研究中心。

在教学方面，学院曾获“全国百篇优秀博士论文奖”2 项、上海市优秀博士论文奖 1 项。学院的教师还曾获得过“国家级教学奖一等奖”等多项教学奖。三十多年来已经有超过 1 千名的学生毕业于本专业，很多毕业生已经成为了国内外研究机构、企业或政府部门的领军人物，他们包括中国“3G 技术”的创始人、全国科技进步一等奖获得者徐广涵博士，上海交大校长助理、长江特聘教授徐学敏博士，美国普渡大学终生教授张虹博士，我国最大的医疗器械公司迈瑞公司的创始人成明和等。为了更好地培养学生，学院在近年来采取了一系列的改革，比如在本科生中自一年级起就由学院的优秀教师担任学生的“导师”。在研究生的国际化教学方面，学院两年来先后和美国 Drexel 大学、瑞典皇家工学院(KTH) 联合建立了“双博士学位项目”，并和美国西北大学联合建立了“双硕士学位项目”。和德国海德堡

---

大学医学院的“双博士学位项目”协议也将在近期签订。在国际化本科教学方面，学院和明尼苏达大学和瑞典 KTH 开展了本科生国外实习及学生交换项目。

总体来说，上海交大的生物医学工程学科已在肿瘤物理治疗仪器研发等领域达到了国际先进水平，而在数字医学、康复工程、神经科学和工程、纳米生物医学等生物医学工程学科的关键研究领域也处于国内领先地位，拥有多位在国际上有一定影响的学者。依托上海交大一流的理工科和包括了十二所附属三级甲等医院的一流临床医学学科，充分利用上海的地理优势，居全国首位的生物医药产业，上海交大的生物医学工程学科快速向国际一流发展的势头众人瞩目。

链接：<http://edu.people.com.cn/n/2013/0513/c227057-21465732.html>

## 上海交大超声治疗肿瘤技术能百发百中击破肿瘤细胞

人们对 B 超诊断疾病并不陌生，但超声可以用来治疗疾病吗？特别是对让人谈癌色变的肿瘤，超声能否重磅出击？答案是肯定的。在今天召开的第 13 届国际治疗超声大会上，大会主席、中国工程院院士、上海交大生物医学工程学院教授陈亚珠带来她领衔开发的多阵元相控高强度聚焦超声治疗技术，引起 200 位高校研究者、基础及临床医学医生、技术工程师的广泛关注。该技术可望在未来五年，让肿瘤患者不必再进行痛苦地放疗、化疗，实现无创伤、安全、绿色的治疗，从而有望逐步取代部分手术，改变放疗、化疗的传统治疗格局，成为未来肿瘤治疗的主流方法之一。

以陈亚珠院士领衔的上海交大科研团队，是我国治疗超声领域的先驱和开拓者之一。早在 20 世纪 90 年代以来，在治疗超声技术领域，研制了多模式相控聚焦超声。陈亚珠院士提出多模式组合方式治疗肿瘤的新概念，为肿瘤治疗提供了新思路、新方法，在国际上处于领先地位。来自世界各地的科学家对此非常关注。

陈亚珠院士早期所倡导的高强度聚焦超声治疗是通过一定的聚焦方式，将超声源发出的适当频率的超声波聚焦于人体中目标靶组织，使得靶区局部温度迅速升高，继而导致靶区内细胞产生坏死、凋亡或其它热效应、空化效应，从而达到治疗的目的。但其存在着多个缺点，包括采取机械扫描方式、靶向空间分辨率低及定位不准、没有对温度实时和准确的监控、没有疗效评估功能、治疗时间长、效率不高等。为了克服这些缺点，陈亚珠院士进一步提出了多阵元相控高强度聚焦超声（pHIFU）治疗技术。陈亚珠院士表示，多阵元 pHIFU 技术已成为国际上物理治疗领域的重要研究方向，它在大尺寸肿瘤治疗方面具有显著优势，不仅提高了治疗精度、减少了治疗时间，而且使治疗更为可靠。“多阵元 pHIFU 技术让肿瘤的‘绿色治疗’真正成为可能。”陈亚珠说。

在陈亚珠院士的带领下，上海交大生物医学仪器研究团队，历时十二年，开发出多阵元相控型 pHIFU 技术。这一技术，既可以形成单焦点聚焦模式，也可以形成多焦点适形分布模式。具体而言，这一技术借助电子扫描和声速可控手段，绕过骨骼等屏障，对癌细胞实现单焦点、双焦点，甚至多焦点“瞄准”，从而进行多强度的均匀加热，在癌细胞处形成消融区。

陈亚珠团队经过在十多组体膜、上百斤猪肉上的离体实验以及十余例活兔实验，实验结论表明，多阵元相控型 pHIFU 技术具有单、多焦点“瞄准”，焦域可变、焦距可控、超声引导、声束可控、多模式治疗的综合优势，可实现安全、无创伤且有效的靶区消融，对癌细胞可做到“百发百中”，而不会伤及“无辜”好细胞。

对于恶性肿瘤治疗，陈亚珠院士领衔的科研团队提倡的是融合创新肿瘤多模式的协同治疗，特别提倡联合治疗、适度治疗、绿色治疗和个性化治疗。陈亚珠表示，对肿瘤这一人类健康杀手的攻克，应该具有多模式、个性化、安全的技术手段。她的科研团队就是要创建一

---

个多功能、多样性优于第一代 HIFU 治疗技术，同时临床适应性强的治疗方法。

据了解，中国医疗器械高端市场有 90% 为国外企业占据。我国每年都要花费数亿美元的外汇从国外进口大量医疗设备。国内约有 70% 的医疗器械市场已被发达国家的公司瓜分。在这种情况下，轻度、中度、重度危险型癌症患者的化疗费用分别为 6 万-8 万元、10 万元、30 万元或更多。这些“天价”费用对于一个普通家庭来说，难以承担。而以 MR、US 引导的多阵元相控型 pHIFU 等物理治疗，费用上有望降低一半以上，而且更加可以实现个性化无创伤、绿色治疗。

链接如下：<http://native.cnr.cn/city/201305/t20130513-512574713.shtml>

## 荷兰鹿特丹大学医学院 (Erasmus MC) 及深圳大学医学院来访先进院

5 月 6 日下午，荷兰鹿特丹大学医学院 (Erasmus MC) 生物医学工程系主任 A. W. F. (Ton) van der Steen 教授，深圳大学医学院钱建庭教授、陈昕教授来访中国科学院深圳先进技术研究院。先进院医工所副所长郑海荣研究员、医学图像与数字手术研究室主任胡庆茂研究员及其他相关同志接待了来宾并参加了国际合作研讨会。

中国科学院深圳先进技术研究院、荷兰鹿特丹大学医学院 (Erasmus MC) 和深圳大学医学院三方代表就具体的国际合作模式进行会谈，并在学生和科研人员交流访问、联合开展科研项目 and 临床试验，以及资源共享方面达成共识。各方同意在 OCT、MRI 等方面可以立即展开实质性的项目合作和教育合作。

Erasmus MC 是荷兰鹿特丹市的学术型医院，同时它附属于鹿特丹大学，是鹿特丹大学医学院所在地。Erasmus MC 是荷兰第二大的医院，仅次于格罗宁根大学医学院 (UMC Groningen)。深圳大学医学院于 2007 年经深圳市人民政府批准成立；2008 年 12 月，临床医学专业申报顺利通过了国家教育部、卫生部的评审，2009 年 9 月首次招收临床医学专业学生。目前医学院拥有 3 个本科专业 (临床医学、生物医学工程、医疗器械工程)，1 个一级学科硕士学位授权点 (生物医学工程)，1 个专业学位授权点 (生物医学工程领域工程硕士)。

## 苏州纳米所与德国布伦瑞克理工大学签约共建纳米器件研究中心

5 月 16 日，苏州纳米所与德国布伦瑞克理工大学半导体技术研究所共建纳米器件研究中心合作签约仪式在苏州纳米所进行。苏州纳米所所长杨辉与德国布伦瑞克理工大学半导体技术研究所所长 Prof. /Dr. Andreas Waag 代表双方共同签署了合作协议。仪式由器件部主任秦华研究员主持，科技处副处长陆书龙研究员、李炯研究员、布伦瑞克理工大学魏建东博士，以及张书明研究员、孙钱研究员出席签约仪式。

签约仪式上，Wagg 教授阐述了本次合作的意义，杨辉所长表示高度赞同，并提出希望在 GaN 方面开展可能的深入合作。双方还就后续合作工作的开展达成共识。

根据协议，该中心将在生物纳米园筹建办公场所，主要致力于以下三方面工作：做好半导体研究链从材料生长、器件加工到产品检测的衔接；利用校企各自优势，搭建学生交流平台；推进相关技术转移、推广及知识产权保护。纳米器件重点实验室也将配合协助该中心的建设。

仪式结束后，Wagg 教授一行参观了纳米器件重点实验室太赫兹实验室。

## 关于公示中国科学院青年科学家奖评审结果的通知

经单位推荐，院组织专家评审，吴海斌等 10 位青年学者被提名为中国科学院青年科学家奖获奖人选，现予以公示（排名不分先后），如对人选有异议或需反映其相关情况者，请于 6 月 16 日前与中国科学院人事教育局联系。

联系人：赵淑玉

电话：68597412

邮件：syzhao@cashq.ac.cn

姓名	单 位	专 业
吴海斌	地质与地球物理研究所	第四纪地质学
黄善金	植物研究所	植物学
任文才	金属研究所	材料科学
王 鹏	长春应用化学研究所	化学
陈金辉	上海应用物理研究所	粒子物理与原子核物理
许琛琦	上海生命科学研究院	生物化学与分子生物学
黄迪颖	南京地质古生物研究所	古生物学
李学龙	西安光学精密机械研究所	图像处理模式识别
潘世烈	新疆理化技术研究所	材料物理化学
陈宇翱	中国科学技术大学	量子光学

中国科学院人事局

2013 年 6 月 6 日

## 关于申请 2014 年度中国科学院与俄乌白等国科技合作专项补助经费 的通知

院属各科研单位：

根据《中国科学院与俄乌白三国科技合作专项经费管理办法》，现征集 2014 年度我院与俄乌白等国科技合作专项经费申请。

2014 年度专项经费的资助对象及资助标准为：我院赴俄、乌、白等国执行合作任务或短期学习的科研人员，月资助标准 12000 元；外方来我院执行合作任务的科研人员，月资助标准 12000 元。

本专项经费 2014 年度资助的国别范围还包括其他东欧、中亚国家，资助办法参照上述标准执行。

请拟申请专项经费的单位于 2013 年 8 月 15 日前将加盖公章的申请书（一份）报送国际合作局欧洲处，同时发送电子版申请书至 huangsai@cashq.ac.cn。

联系人：黄 赛 电话：010-68597511

附件：申请书格式

国际合作局

2013 年 5 月 31 日

## 心系强军梦，迈瑞彩超支援海军航母基地医院建设

为保障海军航母基地的医疗条件，我国海军在青岛航母基地兴建医院。航母基地医院落成之初，迈瑞特捐赠便携彩超 M7（红钻），以支援医院建设，助力实现“强军梦”。

5月27日，在航母基地举行的医疗设备捐赠仪式上，迈瑞中国区销售系统冀强副总经理表示，能够成为基地医院医疗设备捐赠者，我们倍感荣幸。强军富国，作为企业公民，迈瑞具有义不容辞的社会责任。此次捐赠的M7为迈瑞最新一代的笔记本式便携彩超，拥有功耗低、散热、体积小等特点，可完全满足常规超声科临床、急诊、急救、野外救护等多种应用环境下的超声医疗诊断需求，很适合部队医院使用。希望高品质的医疗设备能为基地官兵们的健康保驾护航。

航母基地政治委员孙成杰代表全体官兵，对迈瑞等医疗设备厂商的慷慨捐赠表示由衷感谢，并表示：航空母舰及基地建设对于国家与人民来说，意义重大。航母基地医院承担着守护基地官兵健康的责任，有了这些高科技设备的帮助，更有助于医生们的诊治救护工作，为祖国海防事业的发展做出积极贡献。

## 侯建国院士领衔实现最高分辨率单分子拉曼成像

本报讯（记者蒋家平）中国科学技术大学的研究人员在国际上首次实现亚纳米分辨的单分子光学拉曼成像，将具有化学识别能力的空间成像分辨率提高到前所未有的0.5纳米。6月6日，《自然》杂志在线发表了该项成果。三位审稿人盛赞这项工作“打破了所有的纪录，是该领域创建以来的最大进展”、“是该领域迄今质量最高的顶级工作，开辟了该领域的一片新天地”、“是一项设计精妙的实验观测与理论模拟相结合的意义重大的工作”。世界著名纳米光子学专家还在同期杂志的《新闻与观点》栏目撰文评述了这项研究。

据悉，这一成果由中科院院士侯建国领衔的中国科大微尺度物质科学国家实验室单分子科学团队董振超研究小组完成，博士生张瑞、张尧为论文共同第一作者。

据了解，物质世界里的分子非常小，一般在1个纳米左右，相当于人的头发丝直径的六万分之一。如此小的尺度，不仅肉眼看不到，连光学显微镜都无能为力。如何在纳米甚至亚纳米尺度上实现分子成像并能识别分子的化学信息，从而帮助人类认识分子结构、更进一步了解微观世界，是科学家们持续关注的热点。

光的频率在散射后会发生变化，而频率的变化情况取决于散射物质的特性，这就是物理学上曾获得诺贝尔奖的著名的“拉曼散射”。“拉曼散射光中包含了丰富的分子振动结构信息，不同分子的拉曼光谱的谱形特征各不相同。因此，正如通过人的指纹可以识别人的身份一样，拉曼光谱的谱形也就成为科学家们识别不同分子的‘指纹’光谱。”论文通讯作者之一、中国科大教授董振超介绍说，拉曼光谱已经成为物理、化学、材料、生物等领域研究分子结构的重要手段。

上世纪70年代以来，随着表面增强拉曼散射技术，特别是针尖增强拉曼散射（TERS）技术的发展，光谱探测的灵敏度以及拉曼成像的分辨率都有了极大的提高。“迄今，科学家们已将TERS测量的最佳空间成像分辨率发展到几个纳米的水平，但这显然还不适合对单个分子进行化学识别成像。”董振超说。

微尺度实验室单分子科学团队一直致力于自主研制科研装备，发展了将高分辨扫描隧道显微技术与高灵敏光学检测技术融为一体的联用系统。他们利用针尖与衬底之间形成的纳腔等离子“天线”的宽频、局域与增强特性，通过与入射光激发和分子拉曼光子发射发生双重共振的频谱匹配调控，实现了亚纳米分辨的单个吡啶分子的拉曼光谱成像，使化学识别的分辨率达到前所未有的0.5纳米，可识别分子内部的结构和分子在表面上的吸附构型。

“可以说，在任何需要在分子尺度上对材料的成分和结构进行识别的领域，该项研究成果都有很大的用途。”董振超表示，这项研究对了解微观世界，特别是微观催化反应机制、分子纳米器件的微观构造和包括DNA测序在内的高分辨生物分子成像，具有极其重要的科学

意义和实用价值，也为研究单分子非线性光学和光化学过程开辟了新的途径。

## 外资医械巨头在华“深耕”提速

### 国内市场份额遭挤压

近几年，以飞利浦为代表的外资医疗器械企业在华“深耕细作”的热情丝毫不减。

日前，飞利浦宣布，在苏州工厂的第一批本土研发生产的基础医疗设备下线。飞利浦医疗保健大中华区总裁张文明先生在接受媒体采访时表示，飞利浦全方位加强在华研发和生产力度的中国本土市场战略正在深入实施。

事实上，外资医疗器械企业在华“深耕”的并非飞利浦一家。来自2012中国国际医疗器械博览会的消息，西门子、GE等外资医疗器械企业均推出了针对基础医疗的创新医疗器械产品。日前，GE医疗集团大中华区总裁兼首席执行官段小纓在接受媒体采访时表示，到2015年之前的3年时间内，我们会把中国本土的产能提高一倍，完全实现在华的产业链本土化。

接受《中国产经新闻》记者采访的中商情报网产业研究院医药行业研究员李金英表示，中国医疗市场的不断扩张，给医疗器械行业带来了非常多的机会。在许多跨国巨头公司看来，中国市场很独特。从增长速度来看，中国是一个新兴市场；从医疗器械需求来看，中国市场已经是非常成熟的市场，也就是说，跨国企业迅速扩张中国市场是由中国用户对医疗器械产品的高品质、高可靠性、高服务水平的综合要求来决定的。

在李金英看来，农村市场也成为了跨国公司试图争抢的潜力市场，跨国公司为巩固和扩张其在中国医疗器械市场的市场份额，正在通过与中国企业合作、本地化研发等手段向中低端市场渗透深耕。

《中国产经新闻》记者在采访中也了解到，近些年来，随着我国公共医疗条件的不断完善和医疗体制改革的不断推进，目前我国已经成为医疗器械市场中“成长”最快的市场。

有数据显示，2010年，我国医疗器械产业规模为74.46亿美元，成长幅度为13.6%，预估价2013年将达到101.13亿美元，其年复合成长率为13.94%，相较高出全球医疗器械市场的平均成长率。

以上数据均表明，中国的医疗器械市场不断壮大，因此，也一直成为外资巨头觊觎的目标。但摆在眼前的一个事实是，虽然我国是一个成长较快的市场，但目前高端医疗器械几乎都被外资医疗器械企业所垄断。

据中国医疗器械行业协会副会长江峰介绍，在中国医疗保健技术市场，通用电气、飞利浦和西门子三家企业占据了大部分高端市场，保守估计已经超过了70%。

据全国工商联医药业商会医疗器械专业委员会日前发布的《2012年医疗器械行业分析报告》显示，目前虽然全国范围内医疗器械企业数据已达1.4万多家，但医疗器械行业竞争格局分散，行业集中度较低，绝大多数是中小企业，虽然企业数量较多，但此类企业竞争激烈且盈利水平较低，因此只能生产中低端产品或为国外企业提供零配件。

在近日举办的第二十五届国际医疗仪器设备展览会上，来自飞利浦、GE、西门子、三星等全球知名的医疗器械企业亮相展会，这也或许预示着中国医疗器械市场“前景可人”。

接受《中国产经新闻》记者采访的中创国发产业研究中心高级研究员张澄宇认为，从市场前景来看，我国老龄化进程加速、城镇化持续推进以及消费结构升级带来了巨大的市场空间。

来自中创国发的一份预测报告显示，到2016年，中国医疗器械产业市场规模将达到4095亿元，相比市场容量43654亿元来说，仍有巨大的增长空间，巨大的蛋糕足以吸引外资医疗巨头进入中国市场。

张澄宇告诉记者，从飞利浦等外资医疗企业进入中国，且不断扩张延伸的势头，将给行业监管体系提出了更多的考验。

他说，这将有利于市场的规范化发展，对国内医疗器械行业标准与国际接轨起到积极的作用。另外，可以促使医疗器械市场向细分化发展，出现更多具备不同功效、针对不同病理、甚至供家庭使用的医疗器械产品。

除了对行业监管体系带来考验，外资医疗器械企业“押注”中国市场，将会对我国医疗器械行业带来哪些影响呢？

李金英认为，现阶段，全球医疗器械产业集中度越来越高，国际上排名前10的医疗器械公司如飞利浦、强生、西门子等在全球市场份额占到了50%左右，并且，由于这些跨国公司的技术创新和产品质量上得到更多信任，在产业集中度越来越高的势态下，国内医疗器械的市场份额势必会遭到进一步的挤压。尤其是跨国公司在中国完成一二线城市和高端市场的布局之后，跨国企业对中国低端市场渗透不断加快，其将与本土企业在中低端市场形成正面竞争，这进一步抢夺了我国医疗器械的中低端市场，显然对国产医疗器械企业来说是致命的。

在李金英看来，现阶段的中国医疗器械行业其实是属于非常脆弱的“有秒阶段”，压力一大可能会倒下。毕竟从体量来看，即便是中国一些上市公司相比国外大企业也根本只是“小虾米”，很容易被外资企业兼并。

## 金砖国家医械创新含金量不足

一个国家医疗器械产业的创新水平，在一定程度上也反映了这个国家的经济实力和科研水平。不久前，总部设在美国的普华永道咨询业务公司（PWC）对巴西、中国、法国、德国、印度、以色列、日本、英国、俄罗斯、瑞士、美国（按英文字母排序）等全球15个主要经济体医疗器械产业的创新能力进行了评价。结果显示，金砖国家（BRICS）的创新能力排名靠后，西方发达国家的医疗器械创新能力评分则居于高位。

### 美、德医械创新能力领先

此次评分为9分制，1分最低，9分最高。创新能力评分的主要考虑因素包括该国医疗器械产业的发展水平、每年推出的新产品数量、医疗器械出口情况，以及医疗器械产业创新队伍构成等。

在过去10年里，无论是医疗器械新品数量还是产品质量，美国均高居各国之首，故其创新能力得分最高，为7.1分。德国医疗器械产值在27个欧盟国家中位列第一，其医疗器械出口总额约占欧盟医疗器械出口总额的40%，并且德国在医疗器械创新方面具有强大的实力，其创新能力评分仅次于美国，位列第二。

PWC有关分析人士表示，一个国家的医疗器械创新能力不仅与该国的经济实力有关，更主要的是，与该国的政府对医疗卫生事业的投入，以及对医疗器械产业及其关联产业的重视程度、政策扶持力度等有关。

欧、美业内资深人士分析认为，美国之所以能长期“称霸”全球高端医疗器械市场，除了对创新的高额投入外，在很大程度上与美国强大的医疗器械研发能力有关。很多美国医疗器械公司都有自己的创新工作室和研发团队，不少美国高校也有医疗器械新品研发室和科研小组。这样的创新环境使得美国医疗器械产业能够在竞争激烈的医疗器械市场上牢牢把握先机。

一些小国的医疗器械创新能力也不逊于大型经济体，最典型的例子是以色列和新加坡。这两个国家的人口总数均只有数百万，但人均国内生产总值（GDP）分别达3.09万美元和5.03万美元。以色列医疗器械产业的创新能力在欧洲国家中名列前茅，这与该国吸引了大批医学工程师“落户”有关。新加坡政府在过去10年里大力引进海外高科技人才。迄今为止，

---

全球 100 强医疗器械公司中的一半左右都在新加坡设立了生产基地和新产品工作室。2012 年，新加坡隐形眼镜产量约占全球隐形眼镜产量的 40%，新加坡变色隐形眼镜产业更是其他国家难以匹敌。

### **金砖国家角逐高端乏力**

毫无疑问，中国、印度、俄罗斯、巴西和南非 5 个金砖国家自 20 世纪末以来的迅速崛起，受到世界瞩目。同时，这些国家医疗器械产业的发展速度也颇受关注，尤其是现在中国、印度、巴西不仅能够生产绝大多数医疗器械产品，用以满足国内医疗所需，而且有数量可观的医疗器械产品出口到海外。不过，此次评价的结果表明，发展中国家的医疗器械创新能力与西方发达国家相比仍然有不小的差距。

长期以来，高端医疗器械市场被发达国家垄断，欧、美、日等发达国家和地区的出口高端医疗器械占据全世界 90% 以上的高端医疗器械市场。近几年，虽然金砖国家逐渐涉足这一领域，但是尚不具备与发达国家抗衡的实力。不过，在中、低端医疗器械市场上，欧、美、日等发达国家和地区已经受到来自发展中国家的强力竞争和挤压。

### **大众消费主导研发潮流**

PWC 的评价报告公布后，欧、美医疗器械产业的资深人士分析认为，虽然高端医疗器械产品对于医疗机构非常重要，但是，小型家用医疗器械产品大受消费者欢迎。近年来，开发小型化、易操作、普遍能承受的新型医疗器械产品，成为医疗器械研发的一个新潮流。电子血糖仪、电子血压计等小型家用电子诊断器械早已成为家庭必备的医疗器械，形形色色的电子按摩仪也走入了千家万户。随着数字技术的迅猛发展，欧、美厂商已开发出第三代、第四代助听器。“医疗器械产品的研发重点将更多地放在价格低廉、实用、方便操作和功能多样的新型医疗器械产品上，预计这一趋势将主宰今后 10 年的医疗器械新产品市场。”欧、美业内人士说。

### **延伸解读：竞争高端尚需时日**

目前，虽然有众多医疗器械生产商在全球医疗器械市场上同台竞争，但主要的获益者是销售收入排在前三 0 位的企业。据统计，美国、日本、德国、法国、意大利、英国、中国、西班牙、加拿大、瑞士，即医疗器械销售收入排名前十位的国家约占全球医疗器械销售收入的 78.6%。其中，美、欧、日等发达国家和地区占主要份额。美国稳居行业龙头地位，其医疗器械销售收入占全球医疗器械销售总额的 40.7%；其次是日本，占 10.1%；德国、法国分别占 8.1% 和 3.8%。

在全球医疗器械产业布局中，高新技术医疗设备产业，如影像诊断设备、临床监护和治疗设备、检验与生化仪器、激光仪器等产业主要被美、日、德等发达国家的少数跨国公司垄断，例如 GE 医疗、皮克、飞利浦、东芝、岛津、日立等；而技术含量较低的一次性医疗用品，如外科手套、敷料、注射器等，主要在中国、印度、印尼、马来西亚等发展中国家生产。

据全球海关统计，世界医疗器械贸易规模从 2007 年的 2942 亿美元增长到 2011 年的 4512 亿美元，年复合增长率为 11.28%，保持了较快的增长趋势。其间，受金融危机影响，2009 年全球医疗器械贸易规模一度出现下滑，但 2010~2011 年贸易增长逐步恢复到金融危机前的水平。2012 年上半年，世界医疗器械贸易规模为 2147.47 亿美元，同比下降 3.43%，主要原因是受欧洲债务危机和新兴经济体经济减速的影响。

可以预见，未来几年，随着世界经济逐步回暖，人们追求更高的生活质量，以及各国人口老龄化加剧促使政府高度关注医疗卫生服务领域等，医疗器械产业发展将获得强劲的推力。由于近年来一些发达国家降低了公共卫生服务费用，为了不降低原有的医疗服务水准，这些国家将由原来采购发达国家的中、低端产品，改为采用发展中国家的同类产品进行“替代”。因此，在未来一段时期内，发展中国家将成为发达国家的医疗器械主要进口来源地，但是角逐高端市场尚需时日。