从麻风病研究看传染病防治新思路

——中国科协学术沙龙聚焦传染病的遗传易感性

□本报记者 王学健

传染病是由病原体引起的，能在人与人、动物与动物以及人与动物之间相互传染的多种疾病的总称。传染病曾给人类社会造成了巨大的灾难和恐慌，鼠疫、霍乱都曾在历史上肆虐一时。传染性疾病及其造成的潜在影响至今仍严重危害国民经济发展、社会生活及人民身心健康等各个方面。

为探讨传染病与遗传易感性的关系，控制危害人类健康的传染病，中国科协第43期新观点新学说学术沙龙将主题确定为“传染病的遗传易感性”。由中国麻风病控制中心常务副主任、中国麻风病防治协会会长张国成，中国麻风病防治协会副会长、山东省皮肤病性病防治研究所所长张福仁共同担任领衔专家，来自北京大学等8所高校和中国科学院等5所科研机构的27名学者参加了沙龙。

有关专家在沙龙上介绍，传染病种类众多，我国已确定包括2009年暴发的甲型H1N1流感等传染病共39种。目前，甲类传染病鼠疫和霍乱控制情况较好，未出现较大规模的流行，但乙类和丙类传染病流行形势一直比较严峻，已经成为重大公共卫生问题。其中，麻风病是导致畸残的一种慢性传染病，曾在全球广泛流行，与结核、梅毒并称为世界三大慢性传染病，严重危害人民的身心健康。

我国曾是麻风病严重流行的国家之一，1975年全国登记麻风病人47万例，长期以来被视为可致畸残和难以治愈的烈性传染病。最近30年来由于政府的重视、关怀以及科学的进步，该病已成为可防可治的疾病，社会印象已有所改善。上世纪80年代初我国政府提出了力争在世纪末实现基本消灭麻风病的奋斗目标，按世界卫生大会(WHA)消除麻风公共卫生问题的患病率(1/10000)标准，我国以国家为单位于1981年达标，以省(市、区)为单位于1992年达标，以县(市)为单位统计，1996年达标县市为98.4%。

但近15年来，我国麻风病每年新发病例数没有显著减少，新发患者中儿童病例始终持续在4%左右，表明某些地区传染尚未控制；新患者畸残率波动在27%～40%左右，表明麻风病的早期发现尚有问题。

专家表示，传染病的发生是致病微生物、宿主与环境相互作用的结果。人们在与传染病的斗争过程中曾取得了辉煌的成绩，但微生物在不断与环境相互作用的过程中能够对不同的环境信号作出反应，快速改变基因表达方式，导致出现新型传染性疾病，如2003年的SARS、2009年的甲型流感病毒。另一方面，由于生态环境的变化、微生物与人类的生物学特征变异等因素的影响，使得曾经得以控制的疾病(如结核、疟疾、霍乱、鼠疫)又重新在小范围内流行。因此，人类与致病微生物之间的斗争将是漫长而持久的。老传染性疾病的死灰复燃和新传染性疾病的不断出现已经是不可逆转的公共卫生局面，这是人类在自身发展和社会发展中不可回避的严峻的现实。而病原体和宿主之间的相互作用是一个非常复杂的过程，感染与否以及感染后临床的不同表现受多种因素影响，包括对病原体的暴露机会、病原体的毒力差异、个体的健康状态和宿主的遗传因素等。这其中个体的遗传因素有着重要的作用，遗传易感性是指由遗传决定的易于患某种疾病的倾向性。

以麻风病为例，作为传染病，其致病源麻风分枝杆菌的基因组序列已经测定，研究人员比较了来自印度、巴西、泰国和美国四个不同地域的麻风菌的基因组序列，尽管四种麻风分枝杆菌分别来自地理位置相距遥远的地方，但对这四个基因组序列的对比分析显示，它们之间的相同程度高达99.995%。这充分证明麻风分枝杆菌变异性极低。麻风分枝杆菌缺少多样性的事实表明，麻风病临床复杂表现主要取决于宿主差异而非麻风菌。

早在上世纪70年代就有学者提出，至少有两组基因控制人体对麻风分枝杆菌的免疫反应，说明麻风分枝杆菌感染个体后发病与否、个体发病后的临床表现都与基因相关。山东省皮肤病性病防治研究所所长张福仁领衔的研究团队历时数年，在山东、江苏、云南、安徽等省份收集麻风病例和正常对照标本数万份，建立了麻风病的遗传资源库。在此基础上，采用通过全基因组关联分析方法对数以万例的麻风病患者及正常对照进行研究，发现了麻风病的7个易感基因，首次从分子生物学水平阐明了麻风病的发病机制，实验结果得到了国际公认，这一重要的原创性成果已发表于《新英格兰医学杂志》。

同样，其他传染病也具有类似的模式。例如结核病，结核是我国单一感染因素引起死亡人数最多的疾病，但是在感染人群中仅1/10发病，这表明个体差异可能与结核病易感性相关。

因此，医学界认为其他的传染性疾病可能也具有类似的遗传背景。在过去的十几年间，遗传易感性成为国内外传染病研究领域的热点。进入21世纪后随着基因组计划、基因作图、单体型图的完成及基因芯片的应用，为传染病的遗传学研究提供了更多工具和方法。随着研究的深入，包括麻风病、艾滋病、肝炎、结核、脑膜炎等越来越多的传染病的易感基因被发现。

“传染病遗传易感性的认识为传染病的防治提供了新的思路，我们相信，未来能够针对遗传易感性而制定新的防控措施。”在沙龙上，与会专家紧紧围绕传染病遗传易感研究的国际前沿问题展开深入的探讨和辩论，目的是明确今后的研究方向，以期为传染病的防治提供新的思路。

第十七届杨凌农高会开幕

中共陕西省委书记赵乐际参观中科院成果展

本报陕西11月2日讯(记者 张行勇)11月1日，为期五天的第十七届中国杨凌农业高新科技成果博览会在陕西杨凌拉开帷幕。来自我国和墨西哥、日本、法国、巴西、美国、韩国、德国等25个国家的1260多家企业携成果项目或产品参展本届农高会。

开幕式刚结束，中共陕西省委书记赵乐际、代省长赵正永在杨凌示范区党工委书记张光强等的陪同下，首先来到中国科学院参展位前，询问有关参展成果的情况，并详细向中科院南京土壤研究所科研人员了解创新成果——聚合物包膜控释肥料“艾萨斯”的效果。在听取中国科学院农业项目办公室原常务副主任王大生就中国科学院此次参展项目概况、在新时期解决国家粮食生产及其安全问题方面取得的创新成就与服务地方的办院实践案例，特别是依靠科技创新成果与通过区域示范引领地方高新农业的发展所发挥的重要作用及参加历届杨凌农高会的情况汇报后，赵乐际对中国科学院为陕西省农业发展和为举办第十七届杨凌农高会而作的贡献表示感谢，并希望参展的成果项目在三秦大地转移转化，富裕陕西农民。

中共陕西省委书记赵乐际(前排右一)在中国科学院展位前询问中国科学院参展项目概况等。 张行勇/摄

中国科学院作为主办单位之一，组织13个分院30多个研究所近期的182项农业创新成果及项目参展。

本届农高会以“科技创新·示范推广·现代农业”为主题，由科技部、商务部、教育部、农业部、财政部、中国科学院等19个部委和陕西省人民政府联合主办。共设高新技术馆、实用技术馆、国际馆3个室内展馆和农业机械展区、现代农业示范园区2个室外展区，总展览面积10.4万平方米。展区主要引进、集聚、展示适宜干旱半干旱地区推广的国内外最新农业新品种、新技术、新成果，探索现代农业建设的新模式和新机制。

据记者了解，农高会期间，将同时举办多国共同参与的杨凌国际合作周活动。

古代文明焕发科技青春

中国科大磁悬浮编钟惊艳世博会闭幕式

□通讯员 曾皓
本报记者 杨保国

10月31日晚，举世瞩目的上海世博会闭幕式在世博文化中心举行。闭幕式上，中国科技大学一项高科技成果——古代文明与现代科技完美结合的磁悬浮编钟给观众带来了新的震撼。

古典与现代交融的视听盛宴

绚丽的舞台，曼妙的舞姿。在闭幕式舞台上，随着音乐响起，一个古色古香的龙门从舞台下方缓缓升起。这时，身着古装的演员掀开丝绸，十个由小到大精美无比的青铜编钟呈现在观众面前。演员敲击编钟，演奏出优美的乐曲。

青铜编钟是我国古代的一种打击乐器，1978年出土的2400多年前的曾侯乙编钟以其高超的铸造技术和良好的音乐性能，改写了世界音乐史，是我国古代人民高度智慧的结晶，也是我们中华民族的骄傲。

在上海世博会闭幕式上展现的不是古代的编钟，而是古代文明与现代科技完美结合的磁悬浮编钟。没有绳索系挂，没有支撑点，每个重达数十公斤的编钟完全悬空，并在演员的重力敲击下，保持高度的稳定性。

磁悬浮编钟由中国科大工程科学学院教授孔凡让的科研小组专门为世博会闭幕式研制。他们曾在开幕式和开园仪式上，以“动感曲面系统”和“开园金钥匙”的精彩表现获得导演组的充分肯定。应总导演滕俊杰先生的邀请，中国科大答应在闭幕式上再出一个“节目”。经过几个月的艰难攻关，孔凡让小组终于使象征古代文明的编钟焕发出现代科技青春。

让沉重的编钟浮起来

据孔凡让介绍，磁悬浮编钟的工作原理是：每一个编钟的上面都有一个稀土元素制作的钕铁硼强磁，其上有特制的线圈，线圈中装有传感器，高精度的传感器每秒钟上千次地高速自动检测青铜编钟的悬浮位置，并通过控制电流，作出及时的调整，使得编钟一直保持悬浮的状态。

孔凡让说，研制这套磁悬浮编钟有三个需要克服的难点。首先，编钟最轻的有40公斤，最重的一个约50公斤，这么重的物体，如何才能让其悬浮？其次，现场电磁环境非常复杂，如何克服各种干扰信号，保证编钟可靠的悬浮状态？第三，不仅要让它们悬浮，还要使其具有抵抗外力撞击的能力，在演员用力敲击编钟演奏音乐时，编钟还须保持稳定状态，这一点尤其困难。

“此前，磁悬浮青铜编钟世界上还没有人做过。”孔凡让说，从确定这个项目起，他和冯志华教授等十多名小组成员，每天都在做着复杂计算和大量实验，走了不少弯路。

经过一个多月的反复实验，孔凡让小组创造了一种新的抗干扰控制方法，这种控制方法提供了一种复杂的反馈控制，使磁场能够及时跟随干扰力的变化而调整。这样，系统就能够很好地抵御外来的撞击。对于编钟而言，就有效地保证了它们在受较大外力敲击时，仍然可以保持高度的稳定性。

可是，在学校反复调试稳定的系统，到现场安装时却不时出现不稳定状态。具有丰富工程实践经验的孔凡让小组马上意识到，这是现场复杂电磁环境的干扰造成的。他们采取了如电磁屏蔽、最优接地、光电隔离等一系列措施，经过几个通宵的奋战，使系统能够可靠地工作。

众里寻他千百度

一个工科的研究小组，为什么能够想出这样一个别出心裁的艺术节目？

“其实，磁悬浮编钟这个项目是边干边想了一个多月才构思出来的。在此之前，我们已经做了十几套方案。”孔凡让说，例如磁泥变画、偏振光空中变字、超高电压礼花变字等等，每个方案都要做实验，以检验其可能性和效果。结果，这些方案因为各种原因被放弃。

功夫不负有心人，在“想得快绝望的时候”，终于有一天，研制磁悬浮编钟的灵感出现在孔凡让的脑海中。他开始仔细推敲其可能性和价值：编钟是中国传统文化的符号之一，具有深厚的文化内涵；同时，编钟本身就富含古代科技元素，它的音调规则与现代音阶完全符合，是中国古人非常了不起的发明。

“如果我们加入磁悬浮技术，让磁悬浮编钟为观众表演，正是一次古代文明与现代科技的完美融合。”果然，最后将所有备选方案给闭幕式导演组一一审查时，磁悬浮编钟项目受到大家一致青睐。

看到磁悬浮编钟在闭幕式上成功表演后，孔凡让终于松了一口气。“在全世界观众面前，科大人用现代科技让中华古老文明焕发出新的活力，为我们中国人争了光。”孔凡让欣慰地说。

海峡两岸天然气水合物学术交流会在青岛召开

本报讯 日前，由中国地质调查局主办、青岛海洋地质研究所、广州海洋地质调查局、中国地质科学院矿产资源研究所共同承办的“海峡两岸天然气水合物学术交流会”在青岛召开。

中国地质调查局副局长李金发与会发言称，随着《两岸经济合作架构协议》的签署和两岸经贸、旅游、科技交流的进一步增强，中国地质调查局热切期望与台湾有关方面开展天然气水合物以及基础地质等方面的更广泛、更深入的合作，共创地质工作新的辉煌。

本次会议为期4天，旨在交流近年来两岸在天然气水合物调查研究方面取得的最新进展，增进两岸科学家之间的交流与合作，进一步促进两岸天然气水合物调查研究的共同发展。参加大会的专家、代表160余人，收到论文85篇，内容涵盖了天然气水合物资源勘察及开发技术等多个领域，展示了海峡两岸近年来在天然气水合物研究方面所取得的最新进展。

国务院参事、国土资源部总工程师张洪涛出席会议并作了《大陆天然气水合物研究和勘察》的主题发言。会议特别邀请国务院参事、国家开发银行信息总监胡本钢与会指导。中国科学院院士汪集暘、秦蕴珊以及台湾大学教授刘家瑄、黄奇瑜等海峡两岸的天然气水合物知名学者出席学术交流会。

(廖洋 臧运波 曹雪晴)

『二〇一〇年是建筑界的「华工年」』

广州亚组委常务副秘书长、广州市副市长许瑞生：

本报讯 广州亚运会开幕在即，在建筑设计方面颇有名气、曾经设计了世博会名闻天下的“东方之冠”的华南理工大学究竟有何作为？近日，该校建筑学院亮出成绩单：本届亚运会华南理工校友领衔或参与设计的场馆达到15个。广州亚组委常务副秘书长、广州市副市长许瑞生说：“2010年是建筑界的‘华工年’！”

据了解，华南理工大学建筑设计研究院教授孙一民团队主持设计了广东奥林匹克游泳跳水馆、南沙体育馆，该校校友陈雄、潘勇团队主持设计了亚运城体育综合馆，华南理工在读博士生林冬娜团队主持设计了自行车轮滑极限运动中心……已陆续投入使用的亚运12个新建场馆、亚运城，以及即将迎来亚运会盛大开幕式的“海心沙”，都凝聚着华南理工建筑人的智慧和心血。

孙一民说：“对这次亚运会，我们倾注了团队的全部感情，代表着我们对广州这座城市的‘解读’。”

广州亚运城颇有特色，亚运赛时其综合体育馆将举行体操、壁球、台球、蹦床等项目。为表现体操这一颇具艺术魅力的体育项目，场馆设计构思凸显了“飘逸彩带”的主题。华南理工校友、主设计者潘勇介绍：“我们希望用流动的线条去展示岭南建筑清灵飘逸的神韵。岭南建筑总体特点讲究通透，注重建筑和庭院之间的交流，也比较讲究整个建筑的灵巧和流动。场馆设计表现出岭南地域文化特色，虽然是静止的建筑，我们仍然希望能够达到一种动感、流动的感觉。”

华南理工大学建筑学院教授郭谦团队的广州棋院设计方案同样充满了浓郁的岭南建筑特色，体现了现代建筑与传统园林的完美交汇。棋院项目用地主入口向西，为增加建筑的采光与通风，该团队改变了主体建筑正面向西这个格局，方案设计在入口处结合山地设置台地广场，并运用景观树与水面形成开阔的入口空间。这一入口使整个建筑群体打开了一个“透气口”，大大改善了整体空间的风环境。郭谦认为：“棋院作为文化体育类建筑，场馆设计不仅要满足比赛需求，还应充分体现岭南地域文化建筑的特点。”

(李洁尉 马燕婷 陈莹)

简讯

中科院14项成果获2010年度甘肃省科技奖

本报讯 2010年度甘肃省科学技术奖评审结果近日公布，经过激烈竞争和最终投票，共有181项成果被建议授予2010年度甘肃省科学技术奖，中科院系统14项科技成果位列其中。

以中科院兰州分院为推荐单位的8项科技成果获得嘉奖，包括自然科学奖3项，其中，“固体润滑薄膜结构与超低摩擦”荣获二等奖，“西北特色植物资源化学成分与分析方法研究”等两项成果获得三等奖；技术发明奖一等奖1项，为“航天系列润滑材料和技术及其应用”；科技进步奖4项，“绿洲农林复合系统水分高效利用研究与示范”等3项获二等奖，“具有重要药用价值的抗癌药物原料——苦马豆素制备工艺关键技术开发”获三等奖。此外，由地方有关部门推荐、院地合作完成的6项科技成果成为科技进步奖建议授奖项目，包括一等奖1项、二等奖2项、三等奖3项。 (王晶)

香港中文大学举办全球农业监测国际研讨会

本报讯 近日，香港中文大学太空与地球信息科学研究所举办了全球农业监测暨数字地球技术农业应用国际研讨会。国际对地观测政府间组织执行主任Jose Achache等出席并发表演讲。

在亚洲农村，从事农业生产的人口密度位居世界前列。随着人口的急剧增长和居民生活条件的逐步改善，粮食需求迅速增加。就全球环境而言，作物种植面积的增长也同样对土地利用/土地覆盖以及全球气候变化有重要影响。而遥感技术能够提供关于作物种植的时空分布信息。

据介绍，本次会议为全球相关领域科学家、政策制定者等提供了展示各自在全球农业(尤其是热带地区)监测技术上的优势和成就的平台，也极大增强了全球农业监测组织间的联系。会议由国际对地观测政府间组织、国际数字地球学会和江西师范大学赞助。(柯讯)

我国获得制备高熔体强度聚丙烯树脂新方法

本报讯 由中科院长春应化所高分子物理与化学国家重点实验室结构调控组发明的“一种高熔体强度聚丙烯树脂及其制备方法”，近日获国家发明专利授权。

据介绍，普通聚丙烯韧性差、熔体强度低，从而大大限制了其应用范围，特别是在热成型中的应用。为了克服这一不足，研制高熔体材料就成为一种趋势。然而，制备高熔体强度聚丙烯方法的核心技术被国外大公司垄断。

长春应化所科研人员发明了一种利用原位热诱导制备高熔体强度聚丙烯树脂的新方法。其中，高熔体强度聚丙烯树脂由原生态聚丙烯树脂、聚乙烯树脂类及丙烯酸酯类化合物组成。采用聚乙烯树脂类代替乙烯基聚丁二烯，大大降低了生产成本；同时发现单纯引入丙烯酸酯类所得的高熔体强度聚丙烯，其聚丙烯树脂的力学性能和制品表面的光洁度得到了很大程度的提高。 (于洋 石明山)

谷超豪等获第五届老教授“科教兴国贡献奖”

本报讯 中国老教授协会成立25周年大会近日在北京举行，全国人大常委会副委员长陈至立、中国老教授协会名誉会长彭珮云等出席会议。为弘扬老教授、老专家无私奉献精神，更好地发挥老教授、老专家在实施“科教兴国”战略中的作用，大会向在我国科学技术、教育、文化事业中作出突出贡献的谷超豪、杨叔子、陈懋章、洪涛、倪维斗、王昆、许启凤等7位老教授、老专家授予第五届老教授“科教兴国贡献奖”。中国老教授协会成立于1985年9月12日。25年来，会员人数从几十人发展到今天的8万多人，其中包括两院院士196人。 (潘锋)

陈赛娟获法国文艺复兴金质勋章

本报讯 近日，人类重要疾病的分子病理机制及其新靶向治疗研讨会在世博会法国馆举行。本次会议着重探讨感染、肿瘤、心血管方面等人类疾病分子发生机制和新目标治疗。陈赛娟院士因其在中法交流中的杰出贡献，被法国文艺复兴协会授予法国文艺复兴金质勋章。

本次大会传达出信息：生物医学研究的一个最主要目标就是理解和阐明导致某一疾病的相应分子机理，若新的研究进展未能发现新的治疗靶点或新的诊断标志，那这些知识就不能造福于病人。据悉，今年5月，陈赛娟就在法国馆被授予了法兰西国家功绩军官勋章。 (黄辛)

山东大力推动海参产业发展

本报讯 近日，山东省渔业协会海参产业分会成立大会在济南召开，中国(济南)国际海参文化节同期举办，为进一步推动海参产业发展营造了良好的外部环境。

近年来，山东海参产业依靠科技支撑，不断发展壮大。进入21世纪以来，山东省海参健康苗种培育、品种复壮及新品种引进与改良等研发取得重要进展，海参加工业的技术含量得到大幅提升，即食海参、保鲜海参、活海参、海参口服液等多类产品供市，拉长了海参的产业链。目前，海参养殖已发展成为海水养殖优势主导产业之一。2009年，山东省海参养殖面积达到4万公顷，产量突破6万吨，产品产值超过100亿元。海参产业已成为拉动沿海渔业增长和渔民增收的重要产业之一。 (廖洋 王健)

世博直饮水技术为海南灾区提供安全饮用水

本报讯 近日，上海世博会直饮水运营商立升企业决定，用世博直饮水净化技术——超滤膜技术生产净水设备，为海南捐建50座净水站，同时捐赠300套便携式净水器，以解决受灾群众的饮用水安全问题。

世博直饮水技术工程师黄海山介绍，此次向灾区捐赠的净水设备运抵灾区后，以水井或水池作为水源，经设备处理后，即可达到饮用水标准。

据了解，捐建的50座净水站，其中23座将建在海口市辖的23个乡镇，每个乡镇建一座净水站。其他27个水站将根据政府部门掌握的灾情，建在海口市以外的其他市区的乡镇。预计每座水站能解决1000～5000人的饮用水问题。此外，立升捐赠的便携式净水器仅250克，却能生产5000瓶550毫升的净化水，使用起来十分方便，滤后水微生物和浊度等指标优于瓶装水标准。 (陈欢欢)