

中科大物理学院教学有高招

在物理学教学领域，中国科学技术大学称得上是“王牌之师”。在今年年初公布的2012年教育部学科评估结果中，中科大物理学与北京大学、南京大学并列全国第一。另据统计，该院毕业生中，迄今已有16人当选中国科学院院士，39人当选美国物理学会会士。

这个被业内人士称为国内“最牛”的物理学院，在教书育人方面有何高招。

34名教师“组团”授课

在物理学院，《电磁学》这门课程是由34名教师“组团”来上的。

翻开《电磁学》课程组名册：教授16人，副教授10人，讲师8人。为了教好这门课，课程组编写的教材和参考书就近10本。

在中科大物理学院，这种由教师“组团”，成立课程组授课的例子还有很多。刘万东介绍，1990年起，物理学院就有了课程组的雏形。目前共有力学、热学、电磁学等20多个课程组，其中12个是物理学科基础课课程组，由20至40位老师组成。此外，还有9个是物理学科专业课课程组。

“课程组是物理学院的‘特产’，全国高校仅此一家。”物理学院执行院长刘万东说，这种组团教学的方式之所以在中科大生根，除有丰富的师资力量，还与育人理念密切相关。

据介绍，中科大还建立了一套按照授课水平，对教师进行评价的体系。按規定，每位教授至少参加两个课程组，参与

一线教学活动。“其目的就是，建立起一套全新的课程教学激励机制。”刘万东说。

学生自主设计实验课程

不久前，2010级凝聚态物理专业的江志浩参加了在江西省举办的国际稀土会议，并用英文报告了自己的研究成果。

江志浩取得这些成果得益于他从大二下学期就进入实验室学习，接触了量子信息、凝聚态、生物物理等前沿课题，早早锻炼了实验动手能力。

江志浩的实践经历，是中科大物理学院大多数同学的一个缩影。

据统计，物理学院约有50%的本科生在校期间有机会获得学校资助，参加“大学生研究计划”，开展完整的科研实践训练；80%以上的本科生有机会进入相关实验室和研究机构，在教授的指导下进行科研实践活动。

值得注意的是，不同于国内高校的大物理学实验课，着眼于训练学生基本实验技能和初步动手能力。中科大物理学院从2005年开始，为二年级以上学生开起了“小灶”，开设了由学生自主设计的研究性实验课程，注重锻炼学生的创新思维能力。

物理实验教学中心副主任张增明介绍，这类课程不再只是让学生做单个实验，而是建立一个鼓励学生拓展学术兴趣、进行自主研究的实践平台。学生有机会亲自设计实验、独立完成实验的分析和解释，并形成自己的实验结论。

刘万东介绍，以物理学院学生为主，全校每年有600多名学生参与自主设计的研究性实验课程，其中有1/3的研究成果达到可以发表文章的水平。

百分百，学生自主选专业

2009年，信息科学学院的胡三乐在入学第一年排名年级第一，但出于对物理的喜爱，他转到物理学院。今年，这位“转系生”获得了代表中国科大学生最高荣誉的郭沫若奖，并赢得了美国普林斯顿大学的全额奖学金。

满足他走上物理领域求学之路的是物理学院百分百自主选择专业的做法。早在2005年，物理学院开始了在学院内推行自主选专业的尝试。

在中科大，由于物理学院很“热”，面对众多的申请者，组织面试时，主要考察学生的转专业动机和兴趣，学习成绩倒是其次。

“对于想转入的学生，学院不设数量限制，只要学生真心想转入。”刘万东说。

管昇炜是中科大工程科学学院2011级本科生，虽然成绩不理想，但因为确实有兴趣，学院接受了他。管昇炜转到物理学院后，学业成绩和科研能力都有了很大提升。对于有转入需求的学生，物理学院做到百分百满足。据统计，每年转入的学生约占该院学生数的20%，几年学习后，大多数同学成绩都有较大的提升。

(原载《人民日报》2013年09月23日20版 喻思变 曾皓)

(上接第3版)

回忆共同抗洪救灾，阐释友谊的真谛

演讲中，梅德韦杰夫还特别谈到“与演讲主题没有直接关系，但也很重要”的话题。他说，“昨日在与中国领导层会晤时我们谈起怎样抗击洪灾，我与李克强在洪水一开始暴发时就有电话联系，俄中救援人员每日都相互通报有关抗击洪灾的措施及情况。这是我们友谊的体现！”梅德韦杰夫总理说，我要借此机会感谢所有在那些危险环境下工作的人。

他说，今天的会场里有一个很好的口号“中俄两国人民友谊源远流长”。“友谊是患难时候的相互援助”，他强调指出，今天，中俄两国的合作已经达到了空前的水平。

分享个人摄影作品

演讲中，梅德韦杰夫还通过大屏幕，分享了他本人近期所拍的摄影作品——俯拍莫斯科城、俄罗斯冬季、北极、黑海、克里姆林宫、明年冬奥会举办地索契丰收情景……

他笑称，“根据不同统计数据，有1200—1500万生活在莫斯科，为避免给道路交通制造问题，我被迫上班不乘车而是乘直升机。”

据俄新网报道，梅德韦杰夫对摄影的爱好不只在俄罗斯在国外也众所周知。俄政府网站上也公布了一些他的摄影作品。在“个人摄影作品”栏目中有两个系列：“四季”（冬夏影集）和“旅行中”（在俄罗斯及其他国家）。他有一张照片曾在几年前圣彼得堡慈善拍卖会上以5100万卢布售出，成为当天拍出的最高价。

与师生亲切互动

演讲结束后，梅德韦杰夫总理还与中国科大师生亲切互动，针对中俄科技合作的未来、如何创建世界一流大学、中俄两国学生如何加深交流和互动、如何提高利用科研经费的效率、中俄能源合作的战略前景等问题，回答了现场提问。

在回答如何加强中俄两国青年相互交流时，他表示，我很高兴看到两国高校之间建立了很友好的关系。“很少有一起从事工作而相互仇恨的人，一般都是在相互理解和友谊的基础上开展合作。”所以我们可以跟所有的国家在所有的领域合作。科学无国界，交流也无国界。在不同的高校里，来自不同国家的教授很重要，近距离接触非常重要。

在回答关于如何提高科研经费使用效率的问题时，他坦率地表示，这是个世界性问题，而且科学领域的投资效率问题不是绝对的。“产品卖出去就可以赚钱，但把钱投入到基础科学领域，可能很长时间看不到回报，甚至完全没有回报，可一旦出现了原创性的科技发明，就可能成为产业革命的基础。”

在回答关于能源合作战略前景等问题时，他说，此次访问已经与中方深入探讨了能源领域的合作，签署了很多合作协议。“我们会与中方在能源领域进一步合作，涵盖所有的领域。”他还透露说，俄中刚刚签署了增供1亿吨原油的合作协议，两国之间在核能领域的合作进展也很顺利。他还勉励中国科大学生“作为未来的学者、研究者，应该多注意两国在高科技领域、能源领域的合作。”

受聘为中国科大荣誉教授

演讲中，梅德韦杰夫总理回忆起当年在俄罗斯圣彼得堡大学执教的美好时光，“当时的生活非常有意思。很遗憾，这一段时间已经结束，我很想念和学生一起交流、生活的日子。”

演讲结束后，中国科大校长侯建国向梅德韦杰夫总理颁发了荣誉教授聘书，梅德韦杰夫愉快地接过了聘书，幽默地说：“既然你们授予我荣誉教授的头衔，那么我现在就给大家上课，请给我一个半小时左右的时间，因为任何一位教授都应当讲课。”他还表示：“而如果严肃地说，我很愿意下次来中国这样做。”

随后，学生代表向梅德韦杰夫总理赠送了一件特别的礼品——由我校师生根据他的画像精心创作的瓷板画。

离开演讲教室后，梅德韦杰夫还亲切题词：“祝中国科学技术大学全体老师和同学取得成功”，并与大家合影留念。(玉泉 曾皓)

中国科大核科学技术学院副院长徐树：

核能工程人才培养须重综合素质

核能已经成为当今中国及世界许多国家的重要能源战略需求之一，如何保证核电技术的持续和安全发展是许多国家的决策机构和工业界非常关注的事情。我国核电工业比较年轻，发展迅猛，从而也引发了教育界有识之士关于核科学技术人才培养的全新思考。

日前，中国科学技术大学核科学技术学院副院长徐树教授在接受采访时表示：“核科学技术人才的培养与我国核电工业长期、健康的发展息息相关，将来核电站的安全有可能会取决于我们今天培养学生的质量，因此大学教学计划必须在各个学校的基础上考虑到世界上核工程教学的成功经验，设计严格完善的教育体系，以确保我们的毕业生具备从事核工程领域的多个学科（包括核安全）工作的综合素质和能力。”

重视人才的综合素质和实际能力

“在核工程技术领域，不管是管理型人才还是科研型人才，学生综合能力和解决实际问题的能力的培养很重要。”今年7月份，中美大学核工程专业研讨会在我国科大核科学技术学院举行，来自中美高校和研究机构的近20位核工程领域的专家会聚一堂，就核工程领域的人才培养、学科设置、教学方法等议题展开思想碰撞。

会上，多位美国专家以美国三里岛事件为例，强调核科学技术人才综合能力培养的重要性。发生于上世纪70年代末的美国三里岛核泄漏事故，震惊全美，重创美国民众对核电的信心。事后调查发现，其事故的发生与一系列人为操作失误有很大关系。“这主要是知识素养之外的综合素质和能力的问题。”研讨会召集人徐树说。

新世纪以来随着我国核能源政策的制定，包括中国科大在内的大约50所高校开办了与核能源有关的本科专业，人才培养的规模和质量也在不断提升。

“以中国科大为例，核学院创建于2009年1月，但已经在人才培养方面取得了相当

的经验和成绩。”中国科大核学院院长助理常振旗副教授介绍了该院在人才培养方面的几个做法：一是夯实基础，特别注重打牢数理化基础；二是依托热核聚变实验装置、同步辐射光源等国家大科学装置的独特优势，让学生从大二开始进入大科学平台开展科研实践；三是在专业课程方面强调核聚变与核裂变相结合、核工程与核科技相结合，并发挥中国科大交叉的传统优势，与其他学院开展学科共建，如与化学学院合作共建放射化学与辐射化学教研室。

“但是，我国核电工业很年轻，两年前发生在日本的福岛核事故证明核能安全问题的现实性和紧迫性，也使得我们学院的领导，包括院长万元熙院士、常务副院长盛六四教授等，一直在思考‘核能科学和技术的发展需要什么样的人才’。”徐树认为，当今中国的核科学技术教育必须与核电工业的需要相结合，重点培养高素质和具有解决实际问题能力的应用型专业人才，除了与专业相关的基础科学知识的培训，还应该加强在工程设计能力、合作能力、表达能力和创新能力等方面培养。

“其中，工程设计能力包括最基本的实验动手和数据分析能力，是工科和理科的主要区别之一。”“我国核能事业需要各种人才，从核电站操作、环境辐射安全检测、核废料处置到新型反应堆的设计和制造、核医学以及企业管理和政策制定。因此，我国核科学与技术的大学教育要着力培养学生多学科的知识面和解决实际问题的能力，使之具备一个优秀人才的综合素质。”

传统教学模式需要更多改革和创新

此次中美大学核工程专业研讨会上，许多专家表达了对中美学生差异的看法。来自通用电器一日立核能公司的黎奇博士表示：“总体感觉国内培养比较细致，强调基础；美国强调工程概念，着重于包括书面和口头表达能力等素质培养。”

现在麻省理工学院攻读博士学位的中

科大核学院2012级毕业生杨洋同学说：“麻省理工学院更注重综合能力的培养，例如课程设置中注重口头表达，考试常常需要口头报告；更注重知识的融会贯通，学以致用；在思维方式的锻炼上，科大数理课程比较充实，培养的主要是理科的严谨思维；而在麻省理工学院，做练习或者考试时往往需要做大量假设，解不唯一。”

徐树于今年7月份在中科大进行了一项教学“试水”——他所开设的核科学技术暑期课程“核科技前沿讲坛”以中国学生并不熟悉的教学方式进行，同学们反响热烈。

全英文教学是他所作的第一个大胆尝试。除此之外，他将选课的50多名同学分成10个小组，在三个半天的时间里学习了蒙特卡罗仿真软件和一种核探测器的理论和使用方法，完成了一个小科研课题，每个小组作了三次口头报告，而真正讲课的时间其实只占了部分的时间。

“这三天的时间，学生从一开始就被告知要完成的课题，而且他们很快发现自己课后要完成的事情很多。因为了解了理论如何会在课题里用到，他们听课的兴趣、参与性和内在的潜能被激发了，教学效果比进行三天填鸭式教学要好太多。”徐树说，“同学们学会了通过团队协作去完成一项课题，同时也锻炼了口头和书面的表达能力，每次的报告水平有明显提高，同学们从报告里也相互学到了我预想不到的东西，比如如何安装软件和一些新奇的科研想法等。”

通过这次小实验，徐树对教学方法的改革充满了信心。他指出，美国工程技术认证委员会(ABET)工程领域类本科专业评估标准共有11条，其中有对基础知识的深度和广度的要求，但更多的是对分析和解决各种实际工程问题的能力的要求，是美国200多年的工程教育的结果，很值得我国所有的大学工程类本科教学改革工作的借鉴。

(原载《中国科学报》2013年9月12日第5版 大学周刊 本报通讯员 曾皓)