



Dana Sacchetti

下一代

“复兴”核电，条件之一是大力培养未来的核工作者。

能源需求的膨胀，人口的增加以及环境意识的增长，都是导致对核电生产重新感兴趣和对其投资的因素。即使最保守的估计，今后50年内，世界能源需求总量预计也将翻一番，许多国家纷纷制定了积极的核电生产计划。中国计划到2020年使核电生产提高到目前的5倍，而印度计划到2022年，核电产量达到目前的8倍。全球范围内目前在建的核电厂至少有34座，另外还有一些正处在不同的计划阶段。

然而这些预测中都隐藏着一种窘况。在一些国家所宣称的这种核电发展步伐下，人们越来越惊恐的是：核工业怎样才能造就新一代具有足以支撑这个计划发展的技能和能力的产业队伍。

前些年，核能发展停滞不前，诱发了一系列连锁反应。由于政府逐年削减核电投资，大学生纷纷转到了更有前景的专业学习。各大学于是相继缩减了核课程，导致核教育出现了下滑趋势。美国核能研究所曾经警告说，今后10年内，核工业的从业人员将有半数左右面临退休。况且，处于危险之中的不只是未来的计划，人员的老化也会对今天运行中的核电厂的安全和维护产生影响。

经济合作与发展组织核能机构最近告诫人们注意与劳动力队伍的削弱相关的

危险，以保证现有核设施的适当监管和运行，以及那些打算新建核设施的国家建造新设施。

国际原子能机构核知识管理科科长 Yanko Yanev说：“我们无法回避这一问题，大量核从业人员面临退休，而今天的许多毕业生却被吸引到信息技术或商业部门，有的国家比如德国，近几年核专业竟然没有一位高学位毕业生”。

一座核电厂的运行寿命估计在50~60年，照这个寿命要保证其安全运行，必须有好几代具备专业技能的工作者。从核电厂的建设、运行到最后退役，在其整个存在过程中，必须通过教育、科研的投入，培养三到五代工作者，这是各国政府无法推卸的责任。

另外，人们大量关注工程技术与科研人员的短缺，殊不知有资质的建筑师、焊工、铸工和其他专业技术人员也是不可或缺的。几十年前，有核国家大都建立过职业教育机构，但随着核工业年深日久，这些机构许多已消失。

英国便是典型的例子。该国近来已开始重新注意核电，却深深苦于无法为其预期的核电扩展计划配置相应的人员。2005年进行的英国核工业人力资源状况调查得出了警示性的结果。四分之三以上的在岗人员技能欠缺，这就意味着，这些

未来的

岗位的占据者因缺乏充分的技能，不能从容应对他们的岗位职责。70%的雇主发现科技和工程职位空缺难以被填补，列举一些不具备资质、技能或经验的应聘者。而COGENT核雇主调查反映出来的最普遍的人员缺乏又都是在核安全管理、安全可靠，以及核电厂和仪表系统等关键领域。

但有迹象表明，这一趋势可能出现好转。美国大学里核学科的注册学生人数已开始略有上升。橡树岭科学教育学院2006年调查发现，核工程方面学士和硕士生的毕业人数较之前几年已呈上升趋势，尽管仍低于上世纪90年代初的水平。

美国31个学术项目研究发现，2006年毕业的学士生为346名，而2003年仅为166名；2006年毕业的硕士生已达214名，创9年来的新高；而过去5年中获博士学位人数大致保持在每年70名左右。

尽管有了这些改观，应该说美国的核教育仍处于恢复当中。虽然美国今天已计划实施30多个核工程项目，但这个数字仍比1980年低50%以上。

解决问题

过去几年，国际原子能机构已经采取了补救措施，以期通过多种方法支持核工业下一代从业者的教育。

预计核电发展的重心将是亚洲，因此，国际原子能机构曾就建立亚洲核技术教育网与几个亚洲成员国的代表会晤和磋商。亚洲核技术教育网是一个地区性核技术高等教育网络，创立于2003年，现已成为教育培训信息和教材交流的中心，提供远程学习机会的基地，也是支持学生、教员及科研人员交流的机构。亚洲核技术教育网还通过为学术成果转让和地区内相互承认学位提供机制来帮助亚洲的核教育项目。

另一个项目是世界核大学。这是由国际原子能机构、世界核协会、经合组织核能机构及世界核电营运者联合会共同倡议的。世界核大学的创立宗旨不仅是向年青一代核职业者传授知识，也是为了在全世界的核专业人员之间建立一种沟通的

纽带。2003年建立的世界核大学，也是推动公众更好地了解和理解核技术的核促进集团。世界核大学通过信息共享，学生和教员的交流，促进学术合作，并在伦敦为100名来自世界各地的年轻核专业人员举办暑期领导干部学习会。

国际原子能机构通过核知识管理科在世界各地举办讨论会、研讨会和工作会议，以资助和推动各成员国的教育、函授、信息管理方面的投入。

当然，为建设、管理和保存核领域知识所作的努力不只是国际原子能机构的这些倡议。有些组织也十分专注在核工业与培养教育下一代核工作者的高等学校之间架设桥梁。美国核学会就是其中之一。该组织由核科学界的大学生和专业人员组成。其计划之一就是吸引更多的学生进入核领域。

美国核学会执行主任Harry Bradley说：“我们的一个工作重点是在从幼儿园到高校的教职员和学生的宣传方面，这是个广泛的面对中学和高校教工的普及性教员工作计划，旨在演示和培训教师，告诉他们在课堂上如何讲解核知识，目的在于鼓励学生大胆走上核工程从业道路”。

Bradley还强调说核电厂附近的高校正在制定相应的课程和大纲，以鼓励学生去参观他们将在核工业中占据的岗位。核工业面临的人力资源挑战是必须在全球范围内加以应对的挑战。凡是打算建立或扩展核能力的国家都必须着力培养年青一代的工程和科技人才来完成这些项目计划。

Yanev说：“有些领域的人力资源问题已到了危机的程度。但如果我们能够努力去恢复教育体制并与各大学和各国政府通力合作，必然能够造就一批将形成下一代核工业大军的工程师、物理学家和科学家”。

Dana J.Sacchetti 是国际原子能机构新闻处职业撰稿人。电子信箱：d.sacchetti@iaea.org。

提供核科学高学位项目的大学数目一直在减少。随着注册人数的缩小和攻读这类学位的大学生的减少，一些大学要么通过合并项目来稀释其核课程，要么作为一个更一般的科学项目的一部分来提供核相关学位。



有关该课程的播客，
请访问：<http://www.iaea.org/podcasts>