

诺贝尔奖得主寄语中国未来的科学发展

5月25—26日,在纪念国家自然科学基金委员会成立20周年的“21世纪科学前沿与中国的机遇”高层论坛上,6位诺贝尔奖得主做了精彩报告。在对中国科学的未来发展寄予殷切期望的同时,他们也对中国的科技政策提出了具有启发性的建议。现摘编如下:



诺贝尔化学奖得主、美国耶鲁大学教授 Sidney Altman:

国家的整体科学实力并不是仅靠几个大项目或几位大科学家就能提高或体现的,科学事业的进步需要的是源源不断的许许多多向权威挑战的科学家。他们热爱科学,对探索自然和人类自身的奥妙充满好奇。科学发展最直接的动力是好奇心,而不是经济动力。



诺贝尔物理学奖得主、欧洲核子中心教授丁肇中:

如果一个社会将自己局限于技术转移,那么一段时间后,就会没有了源于基础研究的新知识和新发现,也就没有什么可转移的了。基础研究需要有实质性的资助和长远的眼光,不投资基础研究和教育,实质性的经济发展将难以维系。中国政府应该更多地支持科学家出于个人兴趣而自由开展的研究,因为这类研究获得的才是真正具有原创性的前沿研究。



诺贝尔化学奖得主、日本理化学研究所教授野依良治:

拥有众多人口的中国将成为21世纪一个不容忽视的国家。快速的现代化进程使中国面临着诸如环境破坏、能源供应不稳定等一系列难题,这些问题也是全人类所共同面对的。与西方的还原主义不同,中国崇尚“天人合一”的自然观,用整体论的方式去理解人和自然。希望中国能通过独具特色的基于科学的技术发展,向子孙后代呈现一种全新的价值观。

诺贝尔物理学奖得主、IBM 瑞士实验室教授 Heinrich Rohrer:

科学和技术发展的关键在于参与者的作用,包括科学家群体、各种科学推进组织、学术机构以及科学政策制定机构在内。科学家的任务是质疑被公认的知识、思想、信念和方法,解决不可能解决的问题,不断向前沿挑战。这就需要科学家始终保持自由的心灵,而国家和社会则有责任为科学家营造自由探索的良好环境,甚至应当允许科学家在探索中的失败。



诺贝尔经济学奖得主、美国斯坦福大学教授 Michael Spence:

实现经济增长是个动态而艰难的过程,需要某种形式的市场经济体制来支撑。中国显然是找到了充分利用世界经济的方法。过去,中国利用多余的农业劳动力,通过劳动密集型产业来吸引投资和出口产品;现在,中国政府部门很重视对高等教育的投资,可以预见,在未来的 20 年中,随着受过高等教育的人才数量的增多、更多基础设施的完善,中国会在全球经济产出和技术提供上做出更大的贡献。



诺贝尔化学奖得主、美国得克萨斯大学教授 Alan G. MacDiarmid:

中国应当在基础研究领域投入更多的经费,制定和实施真正鼓励科学家开展具有国际水准的创新研究政策;改变现有的科研评估制度,不要给科学家过多“发文章”和“拿项目”的压力,让科学家可以潜心研究。中国科学家的研究质量应该由国际同行来评价,而不是简单地由行政部门通过论文数量和所在期刊影响因子等指标来评判。此外,国家应通过更多的有效政策吸引在国外接受过教育并且已经取得一定科研业绩的中国学者回国效力,以保证中国在一些重要领域赶上或保持世界领先水平。



路甬祥：科学道德建设要“四管齐下”



全国人大常委会副委员长、
中国科学院院长路甬祥院士

在两院院士大会即将召开之际,中科院院长、中科院学部主席团执行主席路甬祥院士就科学道德建设问题对记者发表了谈话,现摘要如下:

在当前科技环境下,科学不端行为已经成为一个不容忽视的社会问题。仅仅依靠科学家的自律是远远不够的,还要高度重视道德教育、社会监督和科研机构内部的制度建设。

尽管近年来我国一些科学组织和科学研究机构已经制定了一些针对科学工作者

行为的规范性文件,但必须认识到,我国目前还缺乏具体有力的监督、约束和惩戒机制,对科学不端行为的社会监督与控制缺乏相应的制度保障。

近年来,由于市场经济大潮的冲击,以及科技体制、法律法规、制度措施还不够健全完善等原因,在绝大多数科学家恪守科学道德与良好学风的同时,科技界确实面临着科学不端行为、学术失范和学风浮躁的严峻挑战;科技资源配置体系不完善引发的科学道德问题也愈益明显。少数专家兼职和非专业活动过多、不合理取酬等问题也越来越成为社会关注的焦点。这些问题腐蚀了科学的健康肌体,损害了科学在社会上的崇高信誉。

为了建设与社会主义物质文明、精神文明、政治文明相适应,与法律法规相协调,与中华民族传统美德和现代科学精神相融合的科学道德文化,必须努力形成教育、倡导、约束、监督、惩戒机制,鼓励与规范科技人员的科学诚信,规范科技人员的行为,形成政府宏观引导、科技界严格自律、社会关注与监督的科学道德建设格局。

要实现创新型国家这个宏伟目标,中国科技界必须增强使命感和责任感,必须进一步关注科学道德和科学伦理问题。现代科学最基本的道德原则是科学诚信,在科技迅猛发展的今天,科学家必须加强自律,要有良好的道德风尚和社会责任感,做高尚道德情操的践行者。

新的历史时期,院士制度也需要不断的发展和完善。中科院学部将坚决反对一切违背科学诚信的行为,号召广大院士正确认识院士群体和院士个体的关系,正确对待院士荣誉,在弘扬科学精神、推动和促进我国科技界道德与学风建设中发挥示范和带动作用。如有严重违背科学道德与政策的行为,一定会依照院士章程和有关规定严肃处理。

钱正英：防止认识中的一些误区



全国政协原副主席、
中国工程院院士钱正英

(1)关于“生态环境建设”的提法

我和沈国舫、刘昌明两位院士曾在 2005 年 1 月给中央领导写信,建议逐步将“生态环境建设”的提法改为“生态与环境的保护、修复和改善”。其理由是生态不能涵盖环境的所有问题(例如污染问题),因此宜改提“生态与环境”;对各种生态问题主要是“修复”,而不是“建设”。事实上,这个词在国内已经产生一些误解和误导:一些地方不是利用大自然的自我修复功能去保护、恢复或修复天然的生态系统,而是热衷于建设大规模的人工生态系统,造成资金和劳力的浪费,甚至事与愿违。

(2)植树造林与“生态环境建设”

植树造林是好事,但是不能违反各地不同的自然生态本底而盲目地植树造林,不能简单地把“生态建设”归结为植树造林,甚至把植树造林当成“生态环境建设”的同义语,把盲目提高林木的覆盖率作为生态改善的指标。在年降水量 400 毫米以下的干旱和半干旱区,其自然本底是草原生态系统,应退耕休牧还草,而不是退耕还林。

(3)水资源配置的原则

要解决过度开发利用水资源所造成的问题,就要加强对社会经济需水的管理。首先要防止一些认识误区,例如误以为随着社会经济的发展,社会经济用水必须不断增长;误以为水利部门的职责就是以增加供水来保证社会经济的发展。发达国家的经验证明:随着经济的增长,用水效率和效益应当不断提高,社会经济用水总量应从微增长到零增长或负增长。水利部门需要审慎把握开源和节流的关系,应当将国家投资首先用于节流防污,在此基础上考虑开源。

现在社会上对人与自然关系的基本理念有两种极端认识:一种认为人类是自然界的绝对主体,应当也可能按照自己的发展要求更加彻底地改造自然;另一种则过分降低人类的地位,认为人类没有权力也不可能改造自然,应当尽量使自然恢复到人类发展前的原始状态。我们认为:这两种极端认识在现实生活中都行不通。在人与自然共处的理念中,人是自然界的相对主体,人类的社会经济必须继续向前发展;同时,要清醒认识自然界的客观规律和自然资源的有限,必须利用现代科学技术和现代生产力的发展,在人与自然和谐共处中实现可持续发展。

陈佳洱：“实用化”倾向阻碍知识创新

我国的基础研究,虽有若干领域已能在当今国际科学前沿占有一席之地,但总体水平



中国科学院院士、
北京大学教授陈佳洱

和创新能力还落后于国际平均水平,大量高新技术的核心知识还未掌握。我国科学论文发表总数虽然已跃居世界第五位,但科学论文的篇均引用率却还低于世界平均水平。瑞士洛桑研究所依科技发展程度把国家分为五类。第一类是全面领先国家——美国;第二类是科学技术强国,包括日本、德国、英国等;第三类是科学大国,包括意大利和欧洲其它一些国家;第四类被称为边缘国家,中国、印度、巴西都被归于这一类;第五类是科技不发达国家。

什么原因造成了这种局面呢?除了投入不足外,一个重要的原因是文化传统因素的制约。我们的文化中缺乏以认识自然界基本规律为目标的研究传统,我们的价值观偏于实用化,过分强调学以致用,而“学以致用”讲得不够。

中国古代天文观测很发达,早在甲骨文时期就已有了超新星爆发的记录,还创造了沿用至今的农历,但没有进一步深入研究天体的运动规律,探索超新星爆发的原因;《墨经》中对几何光学现象已有相当完整的表述,如针孔成像、放大镜等等,但没有人推敲“光的本质是什么”。我们往往强调“用”,能管用就好,止步于应用,没有进一步进行哲学的思考、理性的思维,使认识停留在感性的阶段。

这种局限性也表现在科学成果的评价体系上,就是过于强调短期的研究论文数量产出,使很多研究都由发表文章驱动,而不是科学目标驱动。为什么会这样?因为提级、奖励、待遇等都和SCI数量等挂钩。我和不少年轻的研究人员讨论过这个问题,他们也很苦恼。这个问题很好,很重要,但为什么不继续深入研究?他们说,因为太花时间,如果继续研究,短期内发不了文章,我们如何“交账”?于是,重要的研究就这样被搁置了。

基础研究往往需要10年、甚至20年的潜心研究才能出重大成果,文章驱动的研究是出不了大成就的。

欧阳钟灿:研究生培养要坚持“一对一”的原则

中国科学院理论物理研究所所长欧阳钟灿院士在接受采访时对研究生教育谈了一些想法,现将部分内容摘编如下:

研究生培养要坚持“一对一”原则。“所谓一对一”,并不是指一个导师只能带一个学生,而是指导老师和研究生要经常沟通。

我曾在德国从事洪堡奖学金访问学者的研究。德国在研究生教育方面具有悠久的历史,对日后各国的研究生教育都有一定影响。记得我在德国时,我的教授是液晶显示的发明者,他每周有一个group tee(小组茶会),他自己带一些点心来,学生准备一些咖啡,大家坐成一圈,轮流汇报工作进展。并且每人都把自己分担的研究论文进展复印一份,交小组成员传看一圈,你要是觉得这篇文章对你有帮助你就打个勾,该分担者会后帮你复印,这实际上



中国科学院院士、理论物理研究所
所长欧阳钟灿

是加深对前沿的了解,如果是大家都感兴趣的论文,大家就到黑板上边讲解边讨论。

理论物理研究所很早就将 group tee 这种模式引进了进来,我们所里的每个导师和研究生,每周至少有一个下午的交流。现在研究生自己交流也已形成了制度——周六讨论会(coffee time)。其实我们小组很早就这样做,并一直坚持不懈,为什么能如此呢?原来这与彭桓武先生的鼓励和经常亲自参加讨论是分不开的,他非常支持我们的小组讨论——每个人都上去讲,讲完了大家评论甚至批评,因为都是自己人嘛。彭先生如果对哪一个问题感兴趣,还把学生请到家里讨论。

此外,导师不应该简单地把研究生当作劳动力,来帮导师编一些简单的程序,而应该把研究生当成是科研骨干,当作独立的、致力于科学创新的人。研究生到研究所来应该给他们最前沿的知识,接下来让他们独立地干,要培养他们独立精神,但一定要安排每周的定期讨论。

之所以要强调“一对一”的师生关系,是因为当前研究生教育中出现的一些不正常现象。很多导师学生过多,有的导师和学生长期不见面,有的甚至连很多学生的名字不知道。我建议招生要有所限制,不要一个老师带几十个研究生。

饶毅:理智对待出国读研

前不久著名旅美生物学家、美国西北大学教授饶毅,在接受中科院研究生院采访时畅谈了对我国研究生教育的感受,现将部分内容摘编如下:



美国西北大学饶毅教授

1995年后我开始不断回国,1999年以后和国内研究生接触就更多。我切身体会到,现在中国有一部分研究生的质量,要比美国好的大学研究生都要好。现在千万不要认为好的学生都在美国,而中国自己培养的研究生不行,这不是事实。中国部分学科、地区和机构的研究生,其本身的素质和所做的研究工作,要比美国好的大学还好。这些优秀学生的比例也许还不是很高,但我相信5年、10年以后,我们可以看到这批学生中将会产生杰出的科学家,将会做出世界一流水平的成果,会比同期去美国读学位的同学有更大的成绩。

目前国内有很多学生在准备出国,继续攻读博士。但我希望大学生和他们的家长们,能认识到上述变化。不出国,学生要仔细选择,而不是简单地认为出国就比留在国内读研究生好。我相信今后中国国内研究机构将能培养出更多的世界一流的优秀研究生。