

国际应用系统分析研究所 (International Institute for Applied System Analysis) 是由美国创立的研究所。当时, 美国总统是林顿·约翰逊 (Lyndon Johnson), 他请麦克·邦迪 (Mac Bundy) 同苏联谈判, 争取架起一座能沟通东西方国家的桥梁。最后, 双方同意建立一个研究所, 使东西方的科学家们能够在一起工作, 以解决一些全球性问题, 资金由成员国提供。这个研究所现在有16个成员国, 其中10个是西方国家 (包括日本), 其余6个是社会主义国家。研究所是非官方机构, 尽管对大多数国家来说, 经费都来自政府。研究所设有一理事会, 即管理机构, 每一成员国都有一人参加理事会。理事会成员不是政府官员, 而是来自学术机构或大学的科研人员。这样巧妙的安排, 可使研究人员和支付经费的人分开, 解决了各种实际问题。

1981年, 里根政府出于意识形态上的原因, 决定撤消经费资助。但是, 由于研究所不是官方机构, 由一个私人组织接替了美国的代表权。1984年, 这个组织 (即美国社会科学研究院) 说服我出任该研究所所长。现在我谈一下刚到那里时发现的情况:

1. 我们面临严重的经费问题。美国政府撤消经费资助只是一个促发剂, 随后许多国家不断地提出质问: 他们对研究所投资得到了什么成果? 瑞典不高兴了, 日本也不满意了, 荷兰也在筹集经费上出了问题, 等等。

2. 但是, 在研究所中, 却有许多人告诉我, 研究所的工作成绩很大, 其中包括著名学者、线性规划创始人之一的乔治·丹次希 (George Danzig)。

3. 与此同时, 我发现, 决策人员对我们的工作极不满意。我们研究所的科学家和那些所谓用户之间的沟壑不仅存在, 而且很宽。

4. 在介入研究和开发工作的这些年里, 我不得不接触一些潜在的用户, 使他们确信我们的工作是有价值的。但是, 研究所的科学家们却不了解这种作法的意义。

5. 因为经费紧张, 我不得不迫使所里工作人员将成果转卖给那些愿意出钱购买成果的用户。这对我并不新鲜, 但对我的一些同事却是头一次。因为他们以前习惯于“象牙之塔”似的研究环境。他们中的许多人发现, 在其建议被一些资助者采用后, 自己是那样地愉快。这不仅是因为钱, 而是因为有人确实愿意为他们的劳动付出报酬。

因此, 我对以下两点坚信不移:

“必须使应用研究工作者接近用户”。

“有一点风险对我们都有好处”。

因此, 我给研究所定了个目标: 研究经费中必须有25%来自项目的直接资助。我在北京一次晚宴上对宋健教授谈到这件事时, 宋教授说: 这也许是研究所生存的唯一策略。

(史建平译 刘先曙校)

从高等院校生物科研谈起

DISCUSSION ON BIOLOGICAL SCIENTIFIC RESEARCH OF INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

美国耶鲁大学生物物理教授 蒲慕明

在过去五六年之中, 我曾多次访问国内几所大学和医学院, 接触了一些与生物有关的科系的教师和学生, 也常和教师们讨论与科研有关的问题。我想从一个生物科研工作者的立场, 从国内几所重点大学和医学院生物科系的角度, 来谈谈高等院校生物科研中的一些问题。这些问题

在制定科研政策与改革科研体制时, 应慎重考虑。

不能只顾眼前利益, 不考虑长远利益

首先谈谈大学理科 (数、理、化、生等) 科研的经济效益问题。基础性科研、应用性科研、

开发工作应怎样看待?由于国家经济发展的需要,科研要考虑经济效益和应用价值,这是很合理的。现在从上层来的压力使得基层单位和科研人员不得不朝应用与开发的方向发展。比如清华生物系为了系里的开支和寻求奖金来源,就让部分科研人员全时搞开发,从动物体中提取胸腺肽,与北京的一所药厂联合生产药剂。如此系里能增加收入,药厂也有了新的产品,皆大欢喜。这种例子在其他科系也有。这是好的一面。但是近年来不断强调科研的经济效益,已在校内造成了两个问题:一是普遍只着眼近期效益而不考虑长远效益;二是产生了许多虚有其表的应用性科研,造成人力与财力的浪费。比如说前面举的例子,生物系科研人员使用了50~60年代简陋的提纯方法,产量有限,质量不高。作为国内重点大学科研单位,应着重领导发展新的方法,比如发展西方70年代末期发现的,有极高生产潜力的单克隆抗体亲合柱的分离方法。如果考虑未来生产的需要,相当的人力与财力在目前就必须投入建立单克隆抗体技术。这样在五年之内恐怕是无法见到利润的。在21世纪中,生物技术必然在经济发展中要占有极重要的地位。农林渔牧业的发展能否解决中国已面临的或即将面临的许多人民生活问题,很可能要看生物技术的发展情况而定。生物技术的演进对基础生物学研究有极大的依赖性。不但新技术的来源(如DNA重组及单克隆抗体技术)有赖于基础生物学研究的“偶然”成果,而且这些新技术在实际应用上面面临的许多尚未克服的关卡(比如怎样利用DNA重组技术将固氮菌基因引进农作物,使其更有效地使用土壤中的氮)也完全有赖于分子生物学、微生物学等基础研究的进一步发展。生物技术发展还有一个重要的特性,就是高度的特异性,不同的生物系统可能有极不同的问题需要解决。目前,显然已可看出欧美国家在新生物技术应用方面的发展偏于医药应用(这个领域在欧美的利润高),而对农业上的应用并不重视,因为农业发展不是欧美国家经济的主要问题。可以预料,第三世界国家未来只有靠发展自己的生物技术队伍,才有希望解决自己所面临的特异问题。我在国内的一流大学里看不到未来生物技术发展所能依赖的科研队伍。这个队伍必须有解决分子生物学、细胞生物学、微生物学基础问题的潜力和兴趣。解决基础问题与应用问题所需的能力是相同的:两者都要有研究的手段和思考、分析、解决问题的方法。生物学上的基础与应用科研有时是很难区分的。今天是研究基础问题,研究成果明天就可能变为应用。科研能力与兴趣是要花时间培养的,10年、20年

都不算长。21世纪初能发挥作用的研究人员,目前就应开始在实验室培养。从这个角度来看,大学科研的主要任务不是要产生近期经济效益,而是要培养未来的科研队伍。培养高水平的队伍目前最需要的是有高水平的科研工作,大学生、研究生有机会接受训练,以培养其钻研问题的能力和习惯。对大学科研工作的资助也应以工作(或成果)的质量水平为准,而不应以其应用价值(其实通常只是表面的、近期的应用价值)为准。

科研经费的分配不合理

自然科学基金是大学基础性科研经费的主要来源。但经费总额太少,所有科系全国每年才1亿元左右。拨款方式原则上是同行评审,但在粥少僧多的情况下,到最后各单位只能都分到极有限的一点经费。

在七五计划的专款中,生物学领域只有与医、农直接有关的项目才能得到资助。这种明显以实际资助来强调应用,不计科研水平质量及其长远意义的作法,打击了科研人员钻研基础问题的兴趣。结果形成了在表面作文章,挂个应用的名,就可得到资助,深入研究问题反而吃力不讨好的局面。除了以上两项资助外,最近还有少数单位得到国家重点实验室为数不小的专款资助。这项措施我认为是不合理的。这些受资助的实验室一般原已从其他途径获得比其他单位要高的资助,重点实验室的资助常常造成不必要的浪费。在一般情况下,当一个单位突然获得数百万元经费时,第一件事就是购买大型仪器设备。前些时用世界银行贷款购买的大型仪器,在各大大学多数尚未能充分利用,有些完全不合需要,已是一个教训。较合理的方式是将此类经费改为为数较多的中小额(几万元或十几万元)科研资助,真正利用同行评审制度,资助高质量的科研项目。经费分散到各大学、各个小实验室,也许一时看不出成果,但较可肯定的是,造成大笔款项因为个人的轻率决定而造成浪费的情况可以避免。在科学(尤其是生物学)上随手可找到小实验室偶然发现基础性或应用性科学重大突破的例子。集中力量“攻关”式的科研只有在目标明确,有成功把握的情况才值得投资。自然科学很少有这种例子。美国在约20年前,“向癌症宣战”,大量投资研究癌症,成立国立癌研究所,至今效果极微。将来诊断、治疗癌症问题的解决仍有待分子生物学、细胞生物学对基因的调控表达、细胞繁殖分化等基本问题的进一步了解。

不能只追求物质文明而空谈精神文明

最后,我想从另一角度来谈科研问题。一个理想的社会,不只是要把经济搞上去,以求物质文明发达,同时也应是一个光辉灿烂的有高度精神文明的社会。科学是现代社会精神文明重要的一部分,与文学艺术一样,是超越经济效益之上的。科学精神不仅是在研究自然现象上需要,在处理社会问题上也需。简单地说,科学精神就是一种追求真理、深入研究问题、锲而不舍的精

神。有了这种精神西方才有了过去的船坚炮利和现在的计算机技术和遗传工程。有了这种精神才有高度民主的现代化社会。在国内大学里,我见到许多聪明才智高、有热情、有思想、对科学探索有高度热忱的学生。我担心在目前这种只讲求经济效益的科研环境和气氛中,年青的学生也会慢慢养成一种急功近利,不肯下苦功,不肯深入探讨问题的习惯。这是高等教育和长期科技发展的一个隐忧。

小组讨论

DISCUSSION

谢定裕:刚刚近两个小时的发言,他们几位谈到了许多方面。把他们的发言归纳一下:1.大家似乎原则上都同意科技应为经济建设服务;2.应适当维护基础科研。据了解,中国的科技经费占国民生产总值的比例并不低,但这些年来并没有发挥出应有的效益,关键是如何把科技引导到经济建设方面去,如何使科研与生产相结合。问题的焦点是,现在自负盈亏的办法由于急功近利是否会伤害那些“守本份”的科研人员的积极性,因而不符合长远利益。看来不能一下子让他们自负盈亏,一刀切的五年或许不妥当,应一步步来,应当加以帮助。另外,科研经费一方面很少,另一方面浪费也很严重,西方的那套办法,在中国可能不完全适用。

我想先向他们几位提两个问题:

第一个问题,是否由于追求短期的经济效益,科研人才的素质受到了损伤?第二个问题,目前大多数的基础科研人员是否因为水平甚低而不值得特别照顾(因为要实行自负盈亏,许多人都要受到损伤,如教师、职员、店员等)?或者是,等国民经济上去以后再来挽救不迟。

李天和:中国的经济发展只谈科技政策是远远不够的,因为全国是个整体。

钱致榕:据我了解,有一点或许可以与你共同商讨。我们大家都经常回国,但不可能把十亿人都接触遍了。要有一个较全面的了解比较困难。在你告诉我来参加这个会之后,我做了件很有趣的工作,比如说,看看人员的素质是否受到损伤;如果受到损伤,那么损伤到什么程度。我给国内十几个省市的二三十所大学的校长写信,提了一

系列问题,有些是属于数字统计的。有一点可以看出,这几年横向的经费突然多起来了。如教委所属重点大学一年全部的科研经费是5500万元(人民币,下同),实在少得可怜,而1985~1986年从其他单位得到的科研经费已达到1.5亿元(即横向联系得来的)。我计算了一下这些学校一年的创收大概是2亿元左右。比如说清华大学,从外面得到的和创收的经费已经超过了教委给的经费。复旦大学、南京大学、华中工学院等都有类似的情况,而属边远地区的新疆大学、内蒙古大学、云南大学就比较苦些。对此可能有不同看法。有人认为清华大学是国内的一流大学,这样搞是在浪费人才。我与南京大学仔细谈了这个问题。这是个上万人的学校,教师有2000人,这些教师很多是60年代学生人数大发展时增加上来的。后来学生人数减少了,这些人仍留在这里。现在全国高校共有教师40~50万人。这是个相当庞大的数目。每个大学校长所担心的是,一方面人员全面超编,另一方面又没有人能承担科研攻关项目。对那些能力不太强的教师怎么办?于是许多学校就让这些不能做拔尖工作的人去做开发性的和技术服务性的工作,这样钱就赚来了。你(指潘)提到好多走后门的例子。是不是这1亿或2亿元都是走后门赚来的?我想搞出这样一笔钱,靠走后门是办不到的,绝大多数是靠扎扎实实工作得来的。许多大学校长都说现在当家难,过去上边给多少钱,就办多少钱的事;现在不同了,可以去找钱,于是大家就到处去找经费。由于这笔钱是横向得来的经费,所以可以自己处置,可以发奖金,不过数目很少。他们用这笔钱把多年来积压的教师