

# 创新是基础研究的生命

周光召

(中国科学院)

基础研究作为现代社会的一项基本科学活动,它最本质的特征是什么?这是个值得考虑的问题,也是我们经常在思考的一个问题。这个问题比较清楚了,怎样去加强基础研究,发展基础研究,也就有了比较明确的思路 and 对策。

从近代和现代生产力发展的经验来看,有两点结论是明显的。一是生产和社会发展对科学技术的进步有强大的驱动力量,这就是恩格斯所说的,“社会一旦有技术上的需要,则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进”。二是基础性研究的重大突破,往往孕育着新生产力的萌芽,高分子材料、原子能、半导体、激光等这些对人类社会有重大影响的新型产业,无不起源于实验室中的重大科学发现。没有昨日科学前沿上的重大突破,就没有今天这些从无到有的革命性产业。

从当代科学技术发展情况看,科学家们探索、创新的能力比过去任何时代都重要。在基础研究中,已有的理论和思维方法,现成的科学仪器、设备、手段都有局限性,要不断扩大人类对空间和时间的视域,深化对世界复杂性的认识,揭示自然的奥秘,必须不断提出新的理论假说,发展新的实验和计算方法,创建新的仪器设备,这样才能不断深入物质世界的内部,发现新的规律和现象。科学,是永无疆界的前沿,它的唯一取向就是不断创新。

在我们的各项工作中,虽然都要发挥开拓、创新的精神,但在基础研究中,首创精神具有特别重要的地位。没有创新,就谈不上基础研究。在基础研究中,第一个是发现,第二个就只能算证实了。创新,是基础研究的最基本特征,是基础研究的生命。当然,这些创新的工作,有大有小,大至开拓出一个新的学科领域,小至一个问题、一个课题的突破。只要是新,都是有意义的。但这种新,必须是在世界范围的新,不能囿于一个局部地域。基础研究只认可国际标准。

因此,谈加强和发展基础研究,核心问题是要增强基础研究的创新能力。目前,在我们的基研究工作中,低水平的重复、模仿不少,真正创新的工作还不多。我们关于基础研究的方针、政策和一切措施,都应该围绕这个问题去做文章。

要培植和强化创新能力,首先要有一种合适的体制和运行机制做保证。在科学前沿上的探索,是一种高智力的竞争。这种竞争是很激烈的、严格的,无论是关于知识产品、科研成果的社会承认,还是在科学系统内对有限资源的分配,都要通过公正的、平等的竞争实现。在科学的真理面前,应该人人平等,不论资格,不讲辈份。让真正优秀的人才,能脱颖而出;真

本文于1993年4月27日收到

正创新的思想,能及时得到承认;好的研究队伍,得到更多的支持。这就要靠一种机制来维持。我国实行科学基金制已11年,国家自然科学基金委员会成立也已7年,在这方面进行了大量的探索和实践,取得了很好的成绩和经验。实践证明,科学基金制符合基础研究的特点、规律,也适合我们的国情。基金会建立的同行专家评审体系,较好地体现了竞争机制的模式,受到科技界的拥护,促进了我国基础研究的发展。

具有创造活力的人,是基础研究成功的关键,这是被国内外科学技术发展的无数事例证明了的规律性认识。同样的课题、同样的环境、同样的条件,只有那些思想最活跃,最富于创造能力、批判精神和深邃的科学洞察力的人,才最有可能获得科学上的成功。而从事基础研究的队伍,需要合理和适度的规模。规模太小,不能集思广益,发挥群体的优势,也不利于综合交叉学科的形成和发展;太大不仅国力不能承担,而且将滋长因循守旧、重复浪费、近亲繁殖等弊病。特别是在当代科学技术社会化程度越来越高的情况下,适度的规模是不可缺少的。但是,加强基础研究,绝不意味着任意扩大队伍,而是要提高队伍的创新素质,改善创新环境。我们在组织基础研究时,最重要的任务应该是发现人才,培养人才,为他们创造条件。在这个问题上,我赞赏基金会做的“不评项目只评人”的试验。在一些特别有前景的前沿领域,经过严格的评选,挑出一些创新能力特别强的科学家,连续给他3—5年的稳定支持。我想,这是比较符合基础研究特点的支持方式之一。在选人的问题上,我觉得要特别关注优秀的青年人才。应该让更多的年轻同志进入基础研究队伍。一是因为青年时期往往更富于创造活力,二是基础研究为培养高素质的人才提供了实践机会,待他们取得一定的经验或成果后,大部分人走向社会,把最新的研究成果,科学的创新精神,严格并求实的工作态度和严密的思维方法带到各行各业。这样形成一种基础研究骨干队伍精干、大部分人员不断流向为国民经济和社会发展服务领域的合理模式。但现实的情况与这种模式有很大距离,这是需要通过政策加以正确引导的。

为了激发创新、保护创新,还需要一个良好的、宽松的学术环境。在那种环境中,来自不同学科的人,有不同学术见解的人,都可以解放思想,畅所欲言,充分交流,各种学术思想、观点在一起相互碰撞,彼此感应,激发出新思想、新概念的火花。要达到这样一种境界,是要具备一些基本条件的。一是政策上要宽松,确实保证百家争鸣;二是使科学家有较好的工作条件和生活条件,不为基本的物质条件所困扰;三是科研人员的素质要提高,既要有一个领域内的研究深度,又要有较宽的知识面,特别是要适应当代科学发展相互交叉、综合的趋势,对相邻的交叉学科、领域要有较广博的知识,否则,在一起就缺乏共同语言,没有相互交流、沟通的基础;四是科学界要有良好的科学道德和科学规范。科学是老老实实的学问。从事科学研究的人,应当维护科学事业的神圣和尊严,说老实话,做老实人,办老实事。要打破论资排辈、近亲繁殖、安于现状、平均照顾的习俗。要同一切抄袭、剽窃、作伪等不耻于科学共同体的行为作坚决斗争。清掉这些污水浮渣,才能净化学术环境,创新之风方可昌盛。

总结科学发展的历史经验,不难发现,高水平的科研基地或科学中心是推进科学创新的重要基础。对这一点,这些年来我们是重视不够的。如果分析一下重大科学发现,例如一些获诺贝尔奖的工作产生的条件,很容易看出,这些高水平的创造性工作,许多都诞生于相对稳定的高水平学术研究中心。这其中反映了科学突破与科学传统间的辩证关系。真正有价值

的东西，不能寄希望于短期的一蹴而就，不能赶风头，要靠坚持，要积累。诞生重大成果的基地，有如下特点：它必须有得到学术界承认的高水平专家为核心的一支队伍；它是在激烈的学术竞争中逐步自然形成的；它必须与外界有充分的信息交换，充分开放，联系密切；它能不断开拓新的学术方向，永远在科学前沿上探索；它有良好的学风和催化创新的软环境；有相对良好的图书、仪器、设备等工作条件。这样一些基地的建设，要付出长期的艰苦努力，有时要几代人的创造性工作。我们经常说“稳定”支持，我看应包括稳定地支持在长期竞争中经过不断优化和改革所形成的一批高水平基地，而其中的人除主要学术骨干和技术支撑人员比较固定外，大部分应该是流动的，保持动态的平衡。如果我们国家有若干高水平的创新基地，有一批高水平的创新人才，有符合科学规律和国情的政策环境，我相信在不太遥远的将来，我国的科学家定会走向诺贝尔奖金的奖台。

## CREATIVITY IS THE BASIC RESEARCH

Zhou Guangzhao

(Chinese Academy of Sciences)

· 信息 ·

### 吴瑞教授的一个建议

1993年8月24日晚，张存浩主任宴请我委员会国外顾问吴瑞教授时，吴瑞教授就增加我国科学家在世界著名杂志上发表科学论文数量的问题提出了建议。

他说，中国科学家，特别是一些中青年科学家科学论文的水平很高，之所以不能在世界一些著名的杂志上发表，主要原因之一是，科学论文的写作技巧比较差，不大了解一些著名杂志的特点和对于科学论文的具体要求，因此投稿的命中率比较低。他建议由国家自然科学基金委员会设立一笔专项基金，用于聘请在国外的一些水平比较高的已退休的华裔科学家，帮助审阅中国科学家准备向世界著名科学杂志投送的稿件，对其进行必要的修改，甚至改写，然后再投稿，这样命中率一定会大大提高。此外，他们还能提出什么样的稿件投送哪一家杂志比较合适的建议，这一点也是很重要的。这样不用花太多的钱，但对于中国科学研究成果，特别是基础研究成果走向世界，提高中国科学家在世界上的知名度，将产生很大的影响。

(办公室 供稿)