

# 正确对待非共识性创新项目

唐 林

(国家自然科学基金委员会数理学部)

几年来科学基金工作的实践表明,科学基金制将“公正合理、择优资助”的竞争原则引入科技拨款制度,打破了科研工作中“大锅饭”的一统天下,激发了基础研究和应用基础研究工作的创新活力,使研究工作的水平、效率、效益得到明显的提高。“择优汰劣”本来就是自然界事物发展的一条客观规律,它激励人们在科研工作中探索、创新,它促进科技人材(特别是年轻人材)的尽快成长,它迫使人们避免进行低水平重复性的研究工作,节约宝贵的科研经费。

如何选择优秀课题,是一个始终存在的很难给出具体、定量条文作为统一标准判据的问题,可因评审人而不同,也可因具体项目而异。例如,有的专家强调总体评价——即申请项目的科学意义和应用背景,明确的方案和目标,已有的工作基础,研究队伍的结构、水平和能力,合理的申请经费额等等;有的专家则突出强调申请项目的创新性或特色。近几年来,申请科学基金项目的优秀率越来越高,项目申请的质量越来越好。以物理Ⅱ资助的几个学科为例,每年申请项目的优秀率可达40%以上,而实际资助率只有25%左右,即有将近15%的优秀课题得不到资助。应当指出,这里所说的优秀项目主要是统计学的标准给定的,亦即同行评议专家的综合评价为三个“优”两个“良”以上的好项目。显然,这类项目是共识性的优秀项目。实践表明,这种共识性的项目比较容易处理,因为科学家们之间、科学家们与管理专家们的认识一致。同样道理,对那些共识性的非优秀项目的处理也容易。但是,对科学基金管理工作的素质高低的考验,正是在如何对待那些非共识性项目的态度上,因为在这些项目里可能孕育着创新的课题——新的物理思想、新的研究方法、或新的研究领域等,一时还不能被按常规规律前进的人们的理解、认识、接受。对这种非共识性的优秀创新项目,从它诞生、成长、以至达到为人们所共识,有一个长期艰苦奋斗的过程;作为一个有远见卓识的科学基金管理工作人员,应该及时地了解它、关心它、扶助它、引导它、宣传它,使它不致于夭折在摇篮里。举例来说,1987年中科院合肥等离子体研究所副研究员余增亮小组申请的“离子注入水稻诱变育种的机理研究”项目,是一个争议很大、评价绝然不同的非共识性项目。相当一部分同行和专家认为,用能量为KeV量级的重离子(如N、C、O等)注入作物种子,按一般重离子核反应动力学理论分析,注入深度非常浅,根本不可能引起作物的变异,甚至不具有产生通常用 $\gamma$ 射线和中子辐照作物所产生的射线辐照效应。因而否定了余增亮申请项目的立论根据,未给予资助。经过余增亮同志的申述,我们去合肥实地考察,发现他们从物理思想到实验方法都有明显的创新和突破。他们摆脱了通常 $\gamma$ 射线、中子以及高能重离子辐照作物诱变机理——主要是能量沉积引起作物变异的物理诱变机理的概念限制,大胆提出低能离子注入作物诱变是物理诱变和化学诱变相结合的综合效应诱变,它包括了能量沉积、质量沉积和电荷沉积等三个方面的作用机理;他们在实验中不仅观察到了当代(M1)作物存活率高,变异率大,变异谱广,有利变异多,而且还证实,作物M1代所获得的许多优良变异特性还能遗传下去,从而可能“造”出人们所期望的新

品种。此方法一旦成功,是一个全新的高效、安全、无污染的作物诱变育种方法。因此,我们果断地为余增亮课题组争取了一万元科学部主任基金作为预研费,又根据预研所取得的进展,1989年作为交叉学科重点项目给予了三年九万元的资助。现在,全国已有五个点,近百个协作单位开展了与此有关的研究工作,正发展成为一个我国首创的研究领域。

造成不能正确对待这些非共识性优秀项目的原因有这样一些:

1. 因循守旧的思想,使一些人对新事物的诞生不敏感,他们满足于那些现存的对客观世界的“圆满”解释,往往用成熟的、习惯了的观念、方法、原理去观察、评价那些才诞生的、粗糙而不完善的创新研究工作,很容易就把它们视为“野草”而扼杀在摇篮里。科学发展史向我们生动地说明,物理学的每一个划时代的新进展,都不是一帆风顺的,起初总要遭到思想保守人的不理解和非难。例如,普朗克在1900年提出量子理论,对经典物理学是革命性的冲击,十多年不被重视,以致于后来他自己也开始怀疑量子理论的正确性;直到1914年大物理学家玻尔的原子说被实验证实,量子理论才开始大发展。又如,1905年爱因斯坦创立了相对论,提出了崭新的时空观,这是物理学发展划时代的创举。然而,当时的大数学家和物理学家洛伦兹至死都不肯放弃静止以太和绝对同时性的观念,一生都不理解相对论;而天才的实验物理学家A.A.迈克耳逊终生喜爱以太,怀疑相对论,对由于自己的一系列精确光学实验促进了相对论的诞生还感到遗憾。历史的辩证法对任何人都是公正的,学术权威、大专家也不例外,他们都免不了有历史上和学术上的局限性。爱因斯坦虽然在相对论理论上做出了不朽的贡献,但对取得了巨大成功的量子理论却一生都不赞成。而对量子理论作了巨大贡献的海森堡和玻尔,却反对汤川秀树的介子理论,汤川因这一伟大贡献获得了1949年诺贝尔奖金。

2. 专业知识的局限性影响人们对自己不熟悉的课题做出不正确的判断。俗话说:“隔行如隔山”,特别是科学发展日新月异的今天,新的知识层出不穷,知识老化的速度大大加快了,对一些新事物判断不准确是难免的。例如,1990年北京科技大学陈难先教授申请的“应用物理中几类逆问题的研究”项目,一种评价是“研究立论上并未提出不同于别人的特色,研究方法和路线需要进一步的可行性论证”;另一种评价截然不同:“作者将数论中的莫比乌斯变换加以发展,并巧妙地应用于一些应用物理逆问题中,有明显的特色,国防上也可能是首例。按简单的统计学方法,陈难先的课题得到的“优”综合评价少,难以进入优秀项目行列;只是在经过申述,又请几位专家审核之后才得到应该得到的资助。1990年3月29日英国《自然》(《Nature》)杂志344卷6265期377页的“新闻与评介”专栏里,登载了John Maddox专门评介陈难先工作的文章,在引文摘要中写道:“谁说数论是纯粹学术性的?古老的莫比乌斯定理出乎意料地被证明可用来解决物理上的反演问题,它们都有重要的应用”。为数论的应用开辟了一条路子,这正是陈难先工作的创新点。

当前,科学基金虽然走上了正常发展的轨道,但科学基金的经费与需求差距仍很大。如何用好这点钱,充分发挥它的作用是我们科学基金管理人员的职责。俗话说得好:“好钢要用在刀刃上”。对科学基金来说,钱就是要用在那些能出成果出人材的优秀课题上,特别是那些有创新意义的课题上。如何选择这些创新的优秀课题呢?那些共识的探索新思想、新概念、新方法、开辟新领域的优秀课题不会被埋没;问题还在于如何择优选出那些非共识的有创新的优秀课题。

首先,科学基金管理人员要解放思想、提高认识、开动脑筋、运用辩证唯物主义和历史唯物

主义的观点、方法去观察、分析问题。要认识到,非共识性的项目里也可能有优秀课题,特别是创新课题,我们应认真对待,谨慎处理,绝不可用简单的统计学方法轻率地砍掉这类项目。可请专家评审组复审也可组织答辩会请申请者就专家们提的各种问题进行当面答辩、论证。

这里,对科学基金管理人员来说,既要有求实的科学态度,又要有敢冒风险的负责精神。科学态度要求科学基金管理人员努力学习专业知识,加强深入的调查研究,不断更新和扩展自己的专业知识面,以提高自己对创新性项目的敏感性和判断能力。同时还要有敢冒风险的负责精神,因为创新性的课题,做着前人未做过的研究工作,难度大,可能出现意料不到的问题,预期成果也不明显,成功和失败参半,有时候失败的可能性更大一些,因而不容易被人们理解,特别是那些非共识性的创新课题,甚至会遭到非难。没有敢冒风险的负责精神,是不可能千方百计为这类课题找到资助。但是,应该看到,这类创新课题一旦获得成功,往往会带来巨大的社会效益或经济效益,这将表明,这种冒险是值得的。

其次,不可苛求,要善于抓住非共识性项目的创新苗头。众所周知,科学发展有一个从产生到成熟的渐进积累过程。一个新的物理思想、新概念、新方法乃至新领域、新学科的产生,一开始不可能是完善的,往往是局部的改进、借鉴和移植,但却可能孕育着创新和突破性的进展。近代,学科的交叉、实验方法的借鉴、实验技术的引入,特别是将那些大科学的高、精、尖技术应用于传统的研究领域,为创新的科研工作开辟了广阔的天地。例如,“离子注入作物诱变育种”研究,就是将核物理、核技术的物理概念、实验方法和技术应用于作物育种研究而诞生的新领域。此外,我们头脑要清楚,科学基金资助强度很低,不能不切实际地要求项目申请者一下子就要做出世界水平或超世界水平的工作。我们应象园丁一样,爱护这些创新的幼苗,理解在科研第一线艰苦奋斗的科研工作者们。

第三,正确对待和处理“申述”。几年来的实践表明,有部分未获资助的项目申请者,在接到项目未获批准的通知书后,来信来函甚至来人提出申述,对专家评议评审意见提出了异议。应该认真、负责地处理这些申述,看看是否有道理;是申请者的新思想、新概念、新方法未被评议和评审专家们理解,还是申请者为保密自己的想法和窍门未能仔细明确地在申请书中阐明自己的思想和方法而导致评价不高等等。在仔细研究分析之后,采取适当措施进行妥善处理;可以请申述者补充必要的材料或组织答辩,也可以请更合适的专家评议并经学科专家评审组长审核申述材料。在判断出其申述有理,属非共识性优秀课题之后,可按国家自然科学基金委员会有关规定及时给予必要的资助。

第四,制定必要的规章制度,开辟一定的经费渠道(或设立特别基金,或明确纳入委主任基金及学部主任基金),支持非共识性的有创新特色的课题。近年来,自然科学基金委员会已开始注意课题的共识性与非共识性问题。我们在工作中发现,共识性的好课题一般比非共识性的优秀创新课题要容易得到资助。这几年,我们通过评审组专家交换意见,通过申请者答辩及妥善处理申述,用科学部主任基金及时资助一批迫切需要的非共识创新课题,受到科研工作者的欢迎。但由于对如何处理这类项目尚没有明文条例规定,又增加了处理这些创新课题的难度。

科学基金制是改革的产物,它本身也应该随着改革的深化而不断地完善自己。随着我国经济实力的增强和科技的发展,进一步强调受资助项目的创新性,在择优选择受资助课题的过程中注意处理好非共识性的创新课题,是完善科学基金工作的重要方面。在思路、概念上和

方法上保护和支持有创新特色的课题和研究工作,是更有效的使用有限经费,建设有我国特色的科研体系,独立自主地参与国际竞争,使基础研究和应用基础研究取得创新性成果的必由之路。

## CORRECT HANDLING OF INNOVATIVE PROJECTS WITH DIFFERENT VIEWS

Tang Lin

(Department of Mathematical and physical Sciences, NSFC)

### “基础学科发展评估与资助政策国际研讨会”在京举行

由国家自然科学基金委员会主办、世界银行特别贷款资助的“基础学科发展评估与资助政策国际研讨会”于1991年11月26日至28日在北京科学会堂举行。来自美国、英国、德国、苏联、印度、匈牙利和中国等国的70余位专家学者就学科发展评估与资助政策的研究方法、实际应用及其它有关问题进行了广泛的交流和探讨,研讨会取得了圆满成功。

国家自然科学基金委员会自1988年开始组织学科发展战略研究,旨在认识国际上学科发展前沿和中国国内发展现状的基础上,确定优先发展领域和重点资助方向,并拟定促进学科发展的措施。各部门各领域有代表性的专家学者拟对50多个学科分别展开研究,目前已有部分学科完成了第一阶段的研究内容。三年来,基金委员会举办了多次研讨会,研究人员在实践中已积累了不少经验,同时也遇到了一些问题,为了提高我国学科发展战略的研究水平和其在国际上的影响,特申请世行特别贷款并获得批准,由基金委员会政策局承办此次研讨会。

会议主席,国家自然科学基金委员会副主任,北京大学副校长陈佳洱教授主持了会议。会议名誉主席,国家自然科学基金委员会常务副主任胡兆森教授做了关于当今科技政策形势的主题发言。英国Sussex大学科学政策研究中心(SPRU)的国际著名基础科学政策研究专家B Maftin教授做了题为“基础科学政策研究中的科学预测理论和实践”的报告;印度前总理甘地的科技顾问、国际科学政策基金会亚洲分会主席A. Rahman教授做了题为“为何要资助基础研究”的报告。共有7名国外学者和28名中国学者做了专题发言,内容涉及(1)学科发展评估理论和方法;(2)学科发展战略研究实例;(3)其它相关的科技政策问题。与会代表一致认为,本次研讨会,外国专家带来了高水平的学术论文,中国专家的论文也代表了我国目前的研究水平。这是一次专业性强、学术水平高的交流。外国专家认为,这次会议把中国一些有益的研究成果带到国际上。中国专家认为,通过会议带来了国外研究的最新动态,大大促进了中国在学科发展评估这一重要学术领域中的研究工作。此外,会议对国际上学科发展评估研究前景的探讨和展望也是非常有益的。

国家计委、国家科委、国家教委、中科院、国家自然科学基金委员会等单位的领导和世行驻京办事处高级专员也应邀出席了会议开幕式。

(政策局 张卫东 供稿)