

## 美国政府对高等院校科研的资助

李明德

(中国科学院国际合作局)

### 一、资助的由来

在美国的历史上,高等院校不仅是各种人才的培养基地,而且也是科学技术的倡导者。与某些国家不同的是,美国并没有一个大规模的,在一定程度上具有独立性的从事基础研究的机构和体制。就某种意义而言,美国的基础研究主要依靠高等院校来进行。

美国联邦政府对高等院校科研活动的支持是从19世纪中期开始的。美国国会于1862年通过《莫里尔法》,1887年通过《哈奇法》。这两个法案规定各州政府有责任为农业研究提供经费和土地支持。上述两个立法为美国农业科学技术的现代化打下了坚实的基础,从而也证实了政府对科学研究参与的重要性的必要性。

在第二次世界大战之前,除农业科学外,美国政府在其他领域对高等院校的科研支持是微不足道的。当时,高等院校中的一些教授的研究经费主要来源之一是私人基金会。二次大战期间,由于战争的需要,美国政府必须把全国的研究力量组织起来,进行特殊的研究工作,特别是进行包括原子弹在内的先进武器、航空和航海技术、雷达技术、声纳技术以及军事医学等方面的研究。当时,高等院校的大批科学家和工程师直接受雇于美国政府。他们所做出的突出贡献,不仅有力地证明了他们的研究能力和水平,而且充分表明,他们能够为政府和社会各个方面的需要以及科学技术的继续发展做出贡献。

战后,以支持高等院校的研究活动为主要目的的美国国家科学基金会的建立,美国国立卫生研究院对高等院校生物医学研究资助的不断加强,以及越来越多的美国政府部门不断扩大对高等院校研究力量的使用,所有这些,奠定了今天美国政府对高等院校科研资助的关系。

美国政府对高等院校科研活动的资助以及所选择的拨款方式,是美国政府的科技政策,特别是对高等院校科研政策的具体体现。高等院校的科学家和工程师为获得政府的资助,必须按照政府的要求和目的来从事研究工作,并且要履行十分繁杂的各种行政手续。这往往并不符合这些科学家和工程师的意愿以及他们想从事的研究课题,也不尽符合美国高等院校“学术自由”的特点和传统。因此这种资助关系实质上是一种用金钱购买科学家和工程师的科研成果的关系。

### 二、资助的类型

美国政府约有近50个部门与科学技术有关,其中有17个部门与科学研究关系最为密

切。在对高等院校的科研资助中,又以国家科学基金会、卫生和人类服务部(特别是其所属国立卫生研究院)、能源部、国家宇航局、国防部和农业部等6个部门最为突出。这些部门对高等院校的科研资助虽然总的方式基本相同,但由于各个部门追求的目标不同,资助政策和方式也有所不同。目前,基本有以下几种资助类型

### 1. 个人研究项目资助

以一个高级研究人员为主提出的研究项目称为个人研究项目。美国政府对高等院校的科研资助以这种对个人研究项目的资助为主。这类项目虽然单项规模和资助经费额都较小,但是,由于项目数量极大,近年来这类资助的总经费几乎占了美国政府对高等院校科研资助总额的半数。这类研究项目的特点为:研究领域大多为基础学科,研究活动基本在大学专业系中进行。目前,这类研究项目已成为美国高等院校科研活动的主体。

由于个人研究项目的单项经费相对较少,而参与这种项目的研究生数量较大,因此,特别有利于美国政府调动高等院校中较多的研究人员从事科研活动,同时又可达到培养科技人才的目的。

但是,这种资助,实际上是科研管理中的一种“零售”方式。每项资助相当于政府资助部门与研究人员之间达成的一份独立协议,都要经过严格报批、评审和财务手续。面对成千上万的很小的研究项目都必须一一慎重做出决定的科研管理方式,牵扯了政府许多部门和高等院校的大量人力、物力和日常具体行政管理工作,使政府工作人员和学术界对此不时提出异议。

### 2. 研究计划资助

一般由两名或两名以上高级研究人员共同提出并从事的研究课题称为研究计划。与个人研究项目相比,研究计划的内容较为广泛,规模也相对较大,资助金额也较多。这一资助类型的优、缺点类似于对个人研究项目的资助,只是研究计划的数量大大少于个人研究项目的数量,相应减少了政府部门和高等院校的行政事务负担。

### 3. 研究中心资助

为了对某些领域开展较为广泛和深入的研究,特别是为了促使基础研究成果较快地向应用研究和开发工作过渡,有利于促进技术转让,使高等院校的科学研究直接为提高美国的经济竞争力服务。美国政府的某些部门自60年代以来,在某些研究实力较强的大学陆续创建了一些研究中心,并对这些中心的研究项目进行资助。如美国国家科学基金会在60年代末至70年代初,开始对一些大学材料科学中心进行资助,至今,该基金会资助的比较著名的大学材料科学中心共有14个。此后,于70年代末至80年代初,该基金会又开始与私人工业企业合作,创建和资助了“工业-大学合作研究中心”,现在这种中心已有8个。自1985年以来,国家科学基金会又决定在一些高等院校中创建一批新的“科学和工程研究中心”,在短短的三年期间,便相继建成了14所这样的中心。国家科学基金会对每个中心每年资助少则数十万美元,多则数百万美元。除国家科学基金会外,环境保护局和国立卫生研究院等政府部门也在一些高等院校建立和资助了若干环境科学研究中心和疾病研究中心。

众所周知,长期以来,美国的高等院校一直以专业系为基本的组织和管理单位,科研活动主要是以教授个人为核心独立进行,这在很多方面已不能完全适应现代科学研究的需要,特别是不能适应大规模、跨学科以及需要昂贵、大型仪器设备的研究活动。研究中心的建立,使高等院校大大提高了多学科和跨学科的研究能力。政府部门则以较大数额的资助方式将经费

“批发”给这些研究中心,然后,再由中心根据研究课题以“零售”的方式将经费分配给研究人员。

对政府来说,这些中心是政府充分利用高等院校研究实力从事重要研究活动的有效组织形式,对长期而稳定地支持高等院校的研究活动是较为有利的。但是,由于这些中心占用了政府的大量科研经费,从而直接影响了对个人研究项目的资助,因此,有时也遭到学术界一些人士的非议。

#### 4. 对大型设备的资助

政府对高等院校所需的大型、昂贵的仪器设备也进行资助。但在资助时,一般都要求大学将这类设备同时向其他大学的研究人员开放,以提高这类设备的使用效率,并尽量减少其他大学的重复购置。一般双方需要事先签订合同,并在合同中附有资助部门有权对设备的运转、操作和使用进行检查和监督等条件。

由于美国的高等院校比国家实验室更加具有开放的特点,因此,有利于这类大型昂贵的设备充分发挥作用,并有利于训练研究生掌握先进的科研仪器和设备。

#### 5. 一般研究资助

为了使高等院校从事某些普通科学研究,或保持和增强研究能力,美国政府也对高等院校进行一般研究资助,长期以来,美国农业部对高等院校农学院所属的农业实验站一直进行这类资助,这些实验站在使用资助经费的方面具有相当大的自主权。

国立卫生研究院为了培养质量较高的生物、医学领域的研究生,设有“生物医学研究支持计划”。根据这一计划,该院对高等院校中有较高质量的研究生院进行一般性的资助。目前每年共有400项资助,每项资助额从2.5万美元至20万美元不等,具体使用由校方负责。国家科学基金会于六七十年代根据“大学科学发展计划”和“专业系科学发展计划”进行的资助,也属于这一类型,现在已经停止实行。

#### 6. 对高等院校代管的国家实验室和中心的资助

一些著名的美国高等院校还负责管理一批重要的国家实验室和中心。目前,这类实验室和中心共有23个,它们的规模巨大、设备精良、人才济济。其经费每年高达数十亿美元,主要来自国防部、能源部、宇航局、国家科学基金会以及卫生和人类服务部5个政府部门。

严格说来,这些由高等院校代管的国家实验室和中心,实际上并不属于高等院校,但高等院校中的大批研究人员却可在政府的科研资助下,在这些实验室和中心进行内容广泛而耗资巨大的研究项目。如天文、大气、高能物理、核物理、等离子体物理等的研究工作,主要是在这些国家实验室和中心进行的。

#### 7. 人才培养资助和其他资助

美国为在未来拥有足够的训练有素的研究人才,培养杰出的科学家,政府的一些部门对研究生,特别是年轻的博士后也进行资助。虽然多数情况下是对个人研究项目的形式进行资助,但相比之下,并不过份追求研究项目的最终成果,资助的数量和金额也都是有限的。国立卫生研究院多年来实行的“研究人才发展资助”,国家科学基金会于1984年开始建立的“总统青年研究员资助计划”,海军部海军研究办公室于1985年实行的“青年科学家和工程师研究项目资助计划”等均属于这类人才培养资助。

除以上外,美国政府对高等院校的科研资助还有“博士论文资助”、“出版物资助”等等多种

名目的资助。

### 三、存在的问题

美国政府对高等院校科研活动的资助数额巨大、项目众多,参加项目的各级研究人员有数十万人。以1989财政年度为例,美国高等院校科研总经费为110亿美元,其中,65.3亿美元来自联邦政府各部门,占高等院校研究经费总额的58.8%。另有约10亿美元来自各州和地方政府。政府对高等院校的科研支持主要是以这些资助方式进行的。因此,美国政府对高等院校的科研资助对美国高等院校的研究活动起着决定性的作用。

但是,尽管美国政府对高等院校的科研给予了巨额资助,双方关系仍存在很多问题和分歧,如资助和使用双方目的并不完全一致,对新的研究领域或项目是否应给予特殊资助,资助部门和高等院校对某些科研项目经费的分担比例如何趋于合理,以及对各高等院校资助的不平衡等等。因此学术界要求政府改善资助的呼声一直很强烈,提出不少具体建议。这些建议有如下几个方面:

#### 1. 资助的稳定性、连续性和灵活性问题

建议国会做出决定,政府部门资助高等院校基础研究的拨款周期,从一年过渡到二年,资助协议的平均有效期限延长至二或三年。从而可使高等院校能够更多地开展一些长远的、探索性的以及重大的基础研究项目。

对于需要延期的项目,研究人员无需再重新向政府部门提交繁杂的研究项目建议书,也不需再经过同行评议,只需经过简便的手续,便可重新进行资助。延长期间的资助数额大致保持原来的水平,使研究资助具有相对稳定性和连续性。

将建议书的审批时间从现在的大约6至9个月缩短至6个月之内,并及时将审批结果通知研究人员。

对大规模研究项目的连续资助采取提前拨款方式,尽量避免和减少大规模研究项目一旦停止资助可能带来的严重后果。

#### 2. 高等院校科研设备陈旧问题

美国高等院校科研仪器和设备的陈旧已是美国学术界人所共知的最严重问题之一。与私人工业企业实验室和政府实验室相比,高等院校的仪器设备平均落后一二代。这种现象已严重地影响了高等院校高质量的科研活动的进行。研究人员一直迫切希望联邦政府和高等院校共同为这一严重问题进行努力,特别是希望政府能够首先采取有效措施,拨出专款来改善高等院校的科研条件,并把这一问题视为当前急待解决的具有战略意义的问题。

据美国政府1984年估计,美国高等院校科研仪器设备的更新和现代化,至少需花费40亿至100亿美元。在美国政府财政拮据的情况下,这一问题的提出虽已达10年之久,但至今未见有任何有效措施。

#### 3. 高等院校之间的合作问题

长期以来,美国的高等院校之间一直是相互竞争的关系,政府采用的科研资助方式更加刺激了这种竞争关系。客观上这虽有利于推动各大学不断提高科研质量,但也极大地影响了相互合作。为此,美国的学术界希望政府应该鼓励和发展校际合作研究项目;政府和高等院校之

间应对研究项目的间接经费问题进行充分的讨论,各大学应采取一致行动减少关于间接经费问题的内部矛盾和误解;并建议国家科学基金会和其他政府资助部门采取同样的赞助政策,以减少不同政府部门对同一问题采取不同政策而在各个大学中产生的矛盾。

#### 4. 关于经费分担问题

根据美国国会 1970 年的立法规定,任何研究项目资助接受者在进行一项政府非特别需求的研究项目时,如资助接受方未在研究工作中分担经费,则政府的研究资助不得拨付;只有在资助接受方经费分担程度能够反映出双方对研究项目的共同兴趣时,资助经费方可拨付使用。这便是美国政府的科研资助经费分担原则,并为此制定了相应的政策和规定。美国的学术界要求国会、联邦政府行政部门和高等院校能够共同重新审查经费分担的比例,并且重新审查政府部门在资助研究项目时,对大学提出的有关要求是否合理,以便确保政府对大学的各项要求均有利于政府和大学在科研活动中的一致目标。

#### 5. 关于在高等院校中创建研究中心问题

美国政府在高等院校资助创建各种研究中心,以促使高等院校在新技术领域的科研活动。特别是,美国政府要求私人工业企业同时出资帮助建立这些中心,参与这些中心的研究活动,促使高等院校与工业企业的关系更加直接和密切,从而使高等院校的科学研究为美国经济竞争能力的提高做出更加直接的贡献。根据美国全国科学院的一项专门调查表明,总的说来,那些已经建立起来的中心的质量是较高的,科学研究是活跃的,因此,在高等院校创建研究中心的作法是正确的。

但是,由于全美许多大学都有创建这种中心的要求,而且创建一个中心以及维持其正常运转需花费大量经费,从而开始影响到联邦政府对个人和小规模研究项目的资助。美国的学术界希望政府放慢创建研究中心的作法,并要求政府对此持更加慎重的态度。应权衡资助研究中心和资助个人研究项目两者之间的利弊,使两者达到合理的平衡。此外,还应认真总结和探讨如何使已经建立起来的研究中心得到巩固和发展,加强管理,使之能够发挥应有的作用。

#### 6. 其他

为使高等院校更有力地提高美国经济竞争能力,专家们还建议,政府的资助除应注重单个研究项目的质量外,还应采取措施提高高等院校开展新的研究项目的积极性,提高并保持整个高等院校的研究能力和水平。同时,资助部门需经常发布全国科学指标及其他科研状况调查报告,随时表明联邦政府对科研的资助情况,鼓励有关部门和学术界利用这些资料对全国科研政策和规划进行研究和分析,加强学术界对政府科研政策和科研规划的参与。

## THE RELATIONS BETWEEN THE U.S. FEDERAL GOVERNMENT AND THE UNIVERSITIES IN RESEARCH GRANTING SYSTEM

Li Mingde

(Bureau of International Cooperation, Chinese Academy of Sciences)