

## 加拿大自然科学和工程研究理事会的战略调整

由于经济不景气,加拿大政府近年来财政不断出现赤字,受此影响,联邦政府对加拿大自然科学和工程研究理事会(NSERC)的财政预算进行削减,1995年联邦政府又进一步增加削减的幅度,1996年至1998年的削减幅度分别为5%、9.8%、14%。为了适应这一严峻现实,NSERC迅速制定了一套的以资助核心项目为主,立即终止和逐步终止非核心项目的新战略。并且NSERC成立了一个专门研究战略实施问题的特别工作组。该工作组对NSERC的工作及新战略进行了深入的研究,认为今后工作的重点是加强工作的有效性,提高工作效率,集中资助实力较强的大学研究和培养人才机构,加强对跨国研究团体的服务等。

### 1 新战略计划的核心内容

(1) 增加学科自身及跨学科之间的研究协作 这种研究协作可以加强研究者之间的交流,可以在有限经费资助下,集中各地区、各方面的优势,高效率地出成果、出人才。研究协作的形式有:科学研究与工程应用之间、之内的合作;国际科学研究合作;多学科合作,例如:医学科学、社会科学和人类学、自然科学和工程等不同领域之间的合作;公立大学与私立大学及公众的合作。

(2) 为培养人才创造与提供更多、更好的研究环境 培养高质量的人才对加拿大的繁荣富强是极其重要的,因此要重点给予支持。通过有力且有效的支持,可以做到:保证科学研究与工程领域的大学毕业生有实力去竞争相应的职业;借助于合作项目,使学生尽早介入就业环境,使之在实践中得到培养;为在职人员提供再培养、再深造的机会;支持研究者出专著,使先进的知识得以广泛传播,促使知识更新。

(3) 加强研究者与民众和应用部门之间的联系与交流 提高民众的科学意识对提高国家的科学文化水平、提高公民素质、保持加拿大大学研究的健康发展是极其重要的。社会不仅需要科学和技术的短期成果,而且也需要长期基础研究的积累。应大力宣传基础研究的重要性。

通过联系与交流,也可加强公众对NSERC作用的认识。NSERC与研究者不能仅仅满足研究和培训的自身成果,而且必须让广大公民也充分认识这一成果,因此NSERC与研究者肩负着与公众交流和宣传的责任,卓有成效的交流使科学与技术同等重要的意识深入人心;改变对大学和研究部门的传统看法。

### 2 核心项目的内容

用不断设立名目繁多的NSERC项目类别来“解决”一些问题,虽然可以缓解一时的矛盾,但在基金相对固定的条件下,新设立的项目与其它项目一起竞争有限的经费和有限的管理资源,不但增加了NSERC的工作负担,而且使广大研究人员产生不满情绪。为了合理地使用有限资金,NSERC决定实施以稳定支持那些为了完成NSERC的使命而绝对不可缺少的项目为核心的新战略。

核心项目主要有以下几类:

(1) 研究项目基金 占NSERC资助比例最大,用于支持长远目标的基础研究和应用研究,这是将基础研究的主力稳定在较强的大学研究和培养人才的主要手段之一。它提供和保证了大学的科学和工程基础研究中有一支以多种形式存在的高质量的研究队伍,提供和保证了

鼓励竞争和研究的环境,它对博士生、硕士生的培养能够形成一种良性循环。

特别工作组认为该类项目应注重鼓励:

a. 合作研究:许多大学研究团体认为,此类项目的研究成本与收益的比例太高,但它们却有重要的社会价值。项目组成员间可以互相影响,从合作伙伴的研究经验、思维方法中获得启发,这对研究者自身水平的提高,特别是对学生的教育是非常有益的。

b. 新的研究者:主要针对能够为国家培养人才的大学教师。发现与培养新的研究者是维持国家研究机构能够健全发展的保证。应该对这些新研究者的申请给予“特别的关照”,使新的生长点得以自然成长;NSERC 应把发展和鼓励研究加拿大大学新的科学与工程问题放在首位。

c. 研究生参与研究:1992—1993年,有53%的基金用于资助面上项目中研究生、博士生和助教的生活津贴和工资。因此面上项目对自然科学和工程的人才培养有极好效果与重要的作用。不断地发挥这一作用将产生一种持续出人才的良性循环。培养高水平的人才,也是NSERC 资助大学研究的最重要的成果之一。

d. 虽然有风险,但具有潜在研究前景的研究。

(2) 设备基金 大学研究基础设施的补充与完善对基础研究是十分重要的。这一类基金主要用于给大学的基础研究配置最现代化的仪器设备,以及一些专用设备。应该加强宣传一流设备对获得研究成果的作用。

(3) 有限目标研究基金 这一类项目能够比较直观、定量地反映出 NSERC 资助项目的研究成果。对于科学和工程,包括对经济、工业、社会、环境的影响都有更深远、更直接的意义与贡献。这要有一支以加拿大国家利益为目标,从事研究、开发、应用、商业一体化的队伍。

NSERC 必须有非常灵活的措施,对研究成果要能迅速推广,高效地利用研究的主要学术思想、范围、特点、结构、管理模式和各地区之间的联系。然而,虽然 NSERC 在发展新概念和成果转化方面起了重要的作用,但也有一定的局限性。其它机构(部门),例如工业界,也有其重要的作用,尤其是当研究达到一定阶段时,工业界将起到更重要的作用。

(4) 奖学金和研究员奖金 拥有一批高水平的科学家和工程师是加拿大未来的基础,而且对于能否满足加拿大未来科学和技术发展的需要是极其重要的。NSERC 通过奖学金和研究员奖金,创造研究环境和机会,达到培养人才的目的。

此项基金优先考虑:研究生奖学金、博士后奖学金,以及少部分的大学本科生的研究项目。并鼓励所有大学研究项目的承担者雇用未毕业的学生作助手。

关于资助的标准,优秀的学术水平固然是最重要的,但研究能力、实力、领导才能、处理人际关系的能力也应该成为评审的标准,这一综合能力也是评价未来学术带头人的标准。

### 3 新战略实施的原则及 NSERC 应负的责任

(1) 新战略核心的三方面内容是相互联系、相互依存的。为了有效地实施这一战略,特别工作组认为仍要坚持“择优、灵活、负责、高效”的工作原则。

(2) NSERC 具有三方面的责任和义务

对社会的责任:鼓励支持新的研究者;跟踪研究成员;鼓励与支持大学和行业的联合研究;鼓励本科毕业生和研究生参加社会竞争。

对工业界的责任:提高大学-工业界的相互作用是 NSERC 工作的一个组成部分。建立跟

踪手段,定期反馈大学-工业界联合项目的进展、成果,其中包括新企业的建立和对新的联合的探索。

同行评议评价项目的指标是:研究的独立性和作用;对知识进步的贡献;培养人才;研究结果的转化。在具体的评价方面,应注重评价对完成某一项目合理的资金与资源配置;有效地估价阶段性成果;在考虑研究的同时,注重考虑对学术及教学的贡献或促进作用;评价原则要灵活,允许不同的研究方式和风格,允许合理的期限。

### (3) NSERC 对研究成果的评价指标

在衡量 NSERC 项目研究成果产出中新技术和高水平的人才是两个最主要的方面。特别工作组建议的评价指标是:公开性;论文引用情况;获奖情况;对其它研究人员的启发;建立开发公司情况;专利及许可证以及素质培养的效果;学生与雇员反馈的信息;就业率。

## 4 加强基础研究对国民经济的作用

长期以来,受 NSERC 资助者仅仅受 NSERC 的管理,并不直接对基金本身负责。如今,各方面都增加了对政府的监督与要求,人们也都有一个共同的愿望,即希望政府对基础研究的投入能在一段时间后显著的、看得见的效果,特别是能有一大批对国家经济发展有重大意义的成果。为此在新战略中,将原有的战略项目、大学-工业界联合项目、大学-工业界-政府项目合并为一类项目,统称为“战略合作”项目。这类项目必须符合以下标准:

- (1) 项目组中至少应有一位来自工业、商业、联邦或州政府、国际团体或一个风险投资者;
- (2) 其他成员均应至少在一方面提供财力或人力、物力的支持;
- (3) 研究目标的设置必须以项目及大学研究为基础,对项目的进展应有阶段性评价,对今后的发展有充分的估计——要有周密的研究计划;
- (4) 对研究成果接受者能力应有评价,且应与研究目标共同考虑;
- (5) 研究的目标应集中在研究后期的有关 R & D 的范围,可以先考虑小规模推广,以达到由工业操纵的研究成果商业化。这可以概括为可行性研究、概念及学术的论证、范例的放大等。

加拿大 NSERC 在这一重大调整中,进一步加强了对基础研究与产业的联系的重视。在 1995 年 8 月 NSERC 政策与国际关系部一份题为“研究即意味着商业化”(Research Means Business)报告中列举了基金资助项目成果所派生的 82 个公司。这些公司都是在 NSERC 资助的 1 个或几个大学研究项目的基础上,进行成果转化而建立的,涉及数学、化学、生物、材料、信息、机械等领域。这些公司中大多数都只有较少的雇员,而年度经济效益却相当可观,产品市场已国际化。

特别工作组认为,执行 NSERC 新战略不是短期行为,而是一个时期内相对稳定的策略,要充分估计目前面临的和将要面临的困难,号召在这一困难时期每个人都要给予充分的理解和通力合作。NSERC 的主席 Peter Morand 说:“NSERC 是建筑在大学、政府、民众之间合作的桥梁…。我们的使命是通过对大学基础研究的支持及对科学家和工程师的培养,鼓励、促进发明创造和科学技术应用…,以建立强大的国民经济和提高全体加拿大人民的生活质量。”

(国家自然科学基金委员会沈晓宁编译,袁幼新校)