

对高等学校科研实验室发展战略制定和实施的建议

Suggestions on Development and Implementation of Research Strategies in China's University Laboratories

张文栋

(华北工学院,院长、博士生导师 太原 030051)

董海峰

(华北工学院,研究生 太原 030051)

改革开放以来,我国科技取得长足的进步,最近几年,随着“科教兴国”战略的制定和实施,政府科研经费的投入力度不断增强。但大量经费的投入能否产生预期的效果,关键在于科研工作的具体实施单位——高等学校科研实验室,实验室自身长期发展战略的制定和实施在其中起着非常重要的作用。本文就此问题发表一些看法。

一、目前高等学校科研实验室存在的问题以及制定明确的长期发展战略的必要性

随着科研经费投入力度的加大,科技市场的逐渐成熟,高等学校的科研实验室遇到了前所未有的机遇,但同时也存在不少问题,主要有以下几点。

1. 科技成果的转化率太低 许多科技成果没

才能充分利用先进仪器设备,也才能按照创新性研究工作的需要去改装、改进仪器设备,进而按自己的特殊要求去研制具有特色的仪器设备,以及多种符合交叉学科发展的新设备。新的科学构思与新仪器设备的设计、改进相结合便有可能作出前人未曾作过的突破性工作,实现源头上的知识创新。从当前国际合作研究看来,如果你以新的学术思想去申请国际大型先进设备,甚至争得主持国际的大型研究计划,都是有现实的机会的。

五、基础研究人员要着眼于提高心理素质

从事基础研究的科学家往往在科学知识方面有着较多、较系统的积累,也有比较严谨的治学精神,但由于历史和环境的种种原因,往往在心理素质方面存在某些弱点。

1. 缺乏风险精神 宁可在研究中循规蹈矩、按部就班、不敢求异;宁愿不断出稳妥的小文章,不敢

能转化为生产力,所研制的样机成了实验室的高级摆设,这个问题很早就引起国家、各级政府和有关人士的注意,但到目前为止,仍然没有得到很好的解决。

2. 科研工作的持续性问题 由于人员的流动、经费的不足、坚持精神的不够等原因,许多很有潜力的项目不能进行到底,在关键的时候搁浅,造成很大的损失和浪费,这种情况在国外也存在,但我国更为明显,在一些普通高校实验室尤为常见。

3. 创新力度不够,缺乏大的科学发现发明 改革开放以来,虽然我国的科研工作取得了不少成绩,但整体水平偏低,缺乏大的科学发现和发明,许多核心技术掌握在外国公司手中,没有自主知识产权。

4. 人才问题 人才管理体制的落后以及其他

冒风险作突破性的大文章。

2. 缺乏抓住机遇的敏感 对于在原思路上的研究抓得很紧,却不善于及时抓住岔道上冒出的新问题新苗头,过后常后悔机遇“擦肩而过”。

3. 缺乏提出新概念新构思的自信 有些学者,就其研究工作的进展而论,已可能处于国际前沿地位,但不敢进一步去打破旧框架,等到别人把“窗户纸”捅破了,才恍然大悟,却已失去了领先地位。

科技部前部长朱丽兰在国家自然科学基金委员会四届一次全委会上概括地提出:自信是创新的前提,怀疑是创新的基础,不怕失败是创新的条件,锲而不舍是创新的保证。言之有理。

当前历史正赋予科技界以重任。国家正努力塑造创新的氛围。我国基础研究的发展大有希望,从事基础研究的科学家们更应振奋精神、增强自信、敢冒风险、勇于独辟蹊径、抓住机遇,争取在科学的源头创新上作出无愧于时代的重大贡献。

(责任编辑 蔡德诚)

诸多原因导致人才流失而难以流动,存在大量的隐性流失现象,也就是说,人才没有发挥出应有的作用。

5. 学术交流问题 学术交流的氛围薄弱,学术交流的原动力不足,许多人跑几千里参加一个学术会议,却不知道隔壁的教师在做哪些方面的研究,没有因地制宜地展开良好的学科间以及跨学科的交流和合作,学术争论不够,还存在许多闭门造车的研究模式。

6. 科研道德问题 实事求是地讲,近几年来科研道德有所弱化,表现为有些科研实验室不认真完成科研项目,有些科研人员的价值观念畸变,科研作风不够严谨,等等。

这些问题的产生有其各自特有的原因,但有一点共同之处,就是目前许多实验室没有明确的长期发展策略,科研工作多以科研项目的短期经济效益为转移,而不是以长期发展为轴心。没有长期发展战略,就会在以何种形式改善经济效益的问题上,偏重争取新项目而不是注重科研成果的转化,同时项目研制的最终目标也从为了实用化、服务于社会转向为了简单地完成项目指标;没有长期发展战略,就不会未雨绸缪,提前考虑到人员和经费可能出现的问题,避免由此造成的科研工作停滞,也就难以在研究工作出现困难和挫折时顶住压力,坚持到底;没有长期发展战略,就容易急功近利、急于求成,就容易模仿和跟踪而不是开辟新的研究方向;没有长期发展战略,就会在人才问题上短视,就必然导致人才结构的失调和人才的显性和隐性流失;没有长期的发展战略,进行学术交流的驱动力就必然从相互学习、相互激发的原动力让位于职称评定等其他社会因素,学术交流深度和广度也就不可避免地大打折扣;没有长期发展战略,也就难以抵御社会上不良习气对科研人员的影响,科研道德滑坡也就势所必然。

综上所述,高等学校科研实验室是否有明确的长期发展战略,是否以长期发展战略作为工作的轴心,是解决许多看似复杂的问题的关键。当前政府不断加大科研投入,但是如果各个具体的项目执行部门没有长期的发展战略,将项目的争取和完成当成了科研工作的中心,势必导致经费投进去了、科研人员的待遇改善了,而科研成果和整体科研水平却没有相应的提高。

二、制定发展策略的基本原则

1. 立足现有基础,把握发展潮流 科研工作的人力资源 and 物力资源两个方面都有一定的连续性,世界上战略制定最成功的英国卡文迪许实验室在“二战”后所进行的两项重大战略决策:生物大分子

结构分析和利用雷达技术进行天文学的研究,都是基于原有的仪器实验条件和人力条件。如果战略的制定不能立足现有基础,则会给具体的实施过程带来很大的困难,也很难取得成功。另外,制定战略要有一定的预见性和超前性,这存在一定的难度,但如果不做这方面的思考和行动,只是在项目争取、项目完成、项目鉴定、新项目争取这样的圈子里循环,总是以项目为工作轴心,则永远不会在战略制定上取得大的进步和突破,也不可能取得持久的发展和巨大的成功。

2. 注重学科交叉 科学史表明,重大的科学发现和发明常常是在学科的交叉点上产生的,在临界点上最容易产生新的机遇。战略的制定要充分考虑到这一共性,发挥自身以及周边环境优势,力争在学科的交叉点上产生突破。

3. 不要盲目跟踪 盲目跟踪是要吃亏的,这倒不一定是国外有意设置陷阱,而是这种方式本身就存在不合理之处。我们知道在追击过程中,目标跟踪并不是最优方案,预测追击才是最优方案。科学史也表明,重大的创新和突破从来没有也决不会通过简单的跟踪来实现。几年前,国外某大公司制造了一个毫米级的微型汽车,曾在国内引起了一定的轰动,被看作是国外微纳米技术重大突破的标志,国内不少单位起而效之。但后来才知道,该公司制造这种微型汽车并没有什么特别的意图,所用的技术也是公司早已拥有的传统制造技术,制造这种微型汽车,纯粹是为了向大众显示其制造实力而已。我们在盲目跟踪上的经验和教训已经不少,应引以为鉴。

4. 有所取舍 要有所为、有所不为;要有适当的人力和物力的集中,否则难以取得大的成绩;要注意面和点的结合。

5. 战略周期要长 战略周期太短必然引发急于求成的弊端,不能发挥战略的应有作用,建议至少要在10年以上。

6. 要敢于冒险,不怕失败 成绩与风险是并存的。要勇于开拓全新的研究领域,要不怕失败。要从观念上认识到得不到社会承认并不完全是失败;不敢冒险、亦步亦趋、平平庸庸才是最大的失败。

7. 战略制定要注重人文环境的建设 科学的最终目的是服务于社会、服务于人民、提高广大人民群众的物质和文化生活。正确的战略制定离不开民主、公平、团结、和谐和人文环境的建设,惟有如此,才能形成凝聚力,才能在物质条件不足或遇到困难的情况下稳定队伍,取得最终的成功。

三、发展战略的实施原则

1. 要以发展战略为工作的轴心,克服心理和思

论技术与社会的互动

On Interaction between Technology and Society

江河海¹ 李有贵²

(中南大学, 亚太所¹; 文法学院² 湖南长沙 410083)

关于技术与社会的互动关系的研究, 人们比较注重于技术对社会的影响, 而忽视社会对技术的影响, 或把技术的发展看成纯粹是技术性的而不是社会性的。而国外 SST(The Social Shaping of Technology) 的研究表明: 不仅某种具体的技术制造物是社会塑造的, 而且一个国家的技术发展状况也是社会形成和制约的^[1]。所以, 我们需要分析是什么造成了技术与社会的发展不理想, 是没有足够的适用技术, 还是没有适恰的社会条件? 亦或说, 是社会没有技术可用, 还是技术没有被社会有效地使用或社会不能激励技术应用、创新和扩散? 就技术与社会的发展而言, 我们更匮乏的是什么? 制约瓶颈是什么? 本文拟就这些问题作初步的探讨。

一、关于技术

关于技术, 在较为广泛的意义上, 我们把它理解为人类用以保证自己的活动符合客观规律, 从而达到某种预期目的的手段。历史地考察技术的发展, 可知: 技术与人类的产生几乎是同步的, 它是人应对自然的技艺或能力或活动方式, 它出现时尽管也有一定的社会制度作依据, 但制度本身对技术的作用没有使技术产生偏向性, 亦即说, 社会制度在当初并没有形成对技术的控制力, 它仅仅表现为人与自然关系的媒介, 突出的仍是技术自身的自然属

性^[2], 此时技术的发明和应用及某些技术所产生的重大社会后果等社会属性尚未有所体现。技术使人类从此具备了如何对待自然的自我意识的力量, 使人类意识到了只有通过技术手段, 才能最终实现人类所向往的目标。此时, 使人类活动从根本上超越于动物本能的东西就是技术。正是技术, 使建筑师在实际建造他的建筑物之前, 就已形成了关于这座建筑物的观念; 正是技术, 使他“知道他的目的, 把它当作规律来规定他的行动的式样和方法。”^[3]所以有学者认为: “技术是人类利用、控制或改造自然、社会、思维的方式方法的集合, 即关于怎么‘做’的知识体系或实践性的知识体系”。^[4]

到近代, 技术已从经验的直接结晶发展到科学的自觉运用。但是科学在技术中的应用, 并不是轻而易举的, 更不是一蹴而就的。技术与科学的区别, 在于技术必须引入人为的条件, 必须建筑人工的系统, 必须建立起自然界本来没有的某种人工联系。即技术作为科学的应用, 它本身是一个复杂的创造过程, 而科学只能为技术提供基本原理。如何依据这些原理去构筑技术的设想和方案, 并将之物化为技术成果和技术实践, 使其具有最佳的结构和功能, 发挥最佳的效用, 这就涉及到对技术发展规律的研究, 这种研究必须在一个极为广阔的领域里进行。这是因为技术是一种复杂的事物而具有多重属性, 它既是一种人类自觉的创造, 是人类按照一定

维的惯性 以往的做事方式和工作经验必然形成心理和思维惯性。在战略的实施过程中, 要打破这种惯性的消极作用, 要以发展战略作为工作的轴心, 借助战略的指导作用实现自我否定、自我创新和自我发展。

2. 现有人力资源的开发, 新人才的发现、选拔和培养是战略成败的关键 不可否认, 物质力量在科研工作中起着重要的作用。这个问题在发展战略的制定过程中应予以充分考虑。但我们也应看到, 世界上许多大的科学发明发现都是在物质力量较弱的地方完成的, 在战略实施过程中, 要把人力资

源问题摆在首位。这个问题包括以下几个方面: (1) 人才潜力的挖掘; (2) 新人才的发现、选拔和培养; (3) 包括道德素质在内的人才综合素质的提高; (4) 人力资源整体实力的提高, 也就是团队综合素质的提高。

3. 发挥领导核心的作用 在战略的实施过程中, 必然会遇到各种干扰和困难, 领导核心既要能进行合理的战略制定和部署, 又要能在战略的实施过程中克服困难、顶住压力, 领导整个团队, 贯彻和完成战略。

(责任编辑 王宏章)