

从源头上保护原始性创新

赵少奎¹, 李世辉²

(1. 第二炮兵第四研究所, 北京 100085; 2. 总参工程兵第四设计研究院, 北京 100850)

[摘要] 从我国重大工程实践中引出科技创新存在的一些实际问题, 提出创新是科技发展的基本动力; 论述了保护科技创新的基本原则; 提出鼓励科技创新的新思路, 以及改革科研立项评审制度的建议等。

[关键词] 创新; 管理体制; 运行机制; 仲裁机制; 评审制度

[中图分类号] F124.3; G305; G311 **[文献标识码]** C **[文章编号]** 1009-1742(2003)11-0088-04

1 问题的提出

20世纪70年代, 在我国首批洲际导弹太平洋试验技术准备的过程中, 开展了海上测控船队的研制工作, 命名为“七一八工程”。其中有一个十分重要的项目是“弹着点测量系统”, 它的成功与否在很大程度上关系到我国首批洲际导弹全程试验测控系统准备与试验实施的成败。当时测控系统的专家没有能够从洲际导弹全程试验的总体需求出发去思考和解决问题, 对“弹着点测量系统”的研制重视不够, 而且测控系统研制的指导思想是跟踪国外相关技术, 没有结合我国的实际条件进行必要的科技创新, 结果花了很多人力、物力研制的水声测量系统遇到难以克服的困难:

1) 对座底水声测量系统的工作环境调研不够充分, 试图在太平洋找到一个有无人小岛为依托的试验区, 以解决测量系统的自身定位问题, 实际上是不可能实现的。

2) 由于受当时国内技术水平的制约, 我国研制的座底水声测量系统只能在2000 m水深以内平坦的水域使用, 而在太平洋却难以找到适合这种座底水声测量系统正常工作的适当试验海域。

在这种情况下, 作为全程试验工作的主管总体设计单位, 我们从试验系统的全局出发, 跨越技术

分工的界限, 对洲际导弹全程试验弹着点测量技术方案进行了广泛调研。在海军海上打靶确定炮弹命中点思路的启发下, 提出了“船载弹着点测量水柱雷达”的技术方案。按照“向阳红五号”船的舰桥高度, 采用通用的船用导航雷达进行分析, 得出的初步结论是: 只要适当地提高雷达转数和测量距离, 就有可能实现洲际导弹全程试验弹着点的测量任务。但是, 测控系统专家不屑一顾, 明确表示, 这是根本不可能的, 理由是:

1) 国外根本没有这种测量系统。

2) 认为我们的洲际导弹弹头击水后, 会不会产生水柱, 水柱有多高, 能停留多长时间, 无人说得清楚。

3) 即使方案可行, 从研制雷达做起, 也是来不及的。

在被测控系统专家连续三次否定后, 1978年我们发现美国人也在进行同类弹着点测量系统的试验。1979年初在“北京测控会议”上, 对于弹着点的测量方案仍然争执不下。面对只有一年的技术准备周期, 当时的国防科委科技部四局李国枢局长果断决策: 总说别人提的方案不行, 那就拿出一个可行的方案, 既然拿不出来, 就按“船载弹着点测量水柱雷达”的技术方案做。这才结束了争论, 开始了“船载弹着点测量水柱雷达”的研制工作, 但

是，争论已经花去了两年多宝贵时间。

在系统工程理论、方法的指导下，参照意大利研制“茵地果”地空导弹系统的成功经验^[1]，利用现有的弹着点打捞船及当时已投入使用的“船用导航定位系统”，改进了现有的海军船用雷达，加上目标显示和记录系统，通过近海试验，很快研制成功了“船载弹着点测量”的新系统。主要依靠这一测量系统获得了精确的弹着点测量数据。文献^[2]指出，“担负弹头落点测量的辅助船上的 4 台测水柱雷达，准确地测定了（弹头）溅落位置”，圆满完成了我国首批洲际导弹的太平洋试验弹着点测量任务。可见，科技创新是科技发展的基本动力，创新往往会与传统势力发生尖锐的矛盾。这是我国科技事业实现跨越式发展需要引起足够重视的问题。

据笔者所知，北京化工大学王迪兴先生有一个理论与技术双重创新的发明^[3]，有可能使我国以更小的代价，改变我国在信息技术领域的被动局面。他发明了一种全新原理的多功能运算器，可通过功能互补改变个人电脑的基础性能。这一发明不仅有可能避开我国微电子技术与操作系统受制于人的现实，还可以在相容现有软硬件技术的基础上，以最小的代价、用最短的时间赢得市场的主动权。相比之下，这很可能是一个可以改写 IT 技术领域游戏规则的原发性技术。

人们会问，这样一个已经取得多项发明专利的技术^[3,4]，为什么多年来得不到国家的立项资助？在现行的科研管理体制和运行机制条件下，原创性科研项目往往很难立项或得到基金支持，误评或简单出局的情况时有发生。其根本原因是现行的国家资助项目评审制度及其运行机制不够完善：**a.** 现有评审制度在某种程度上限制了创新项目的提出；**b.** 即使提出了创新项目，在领域专家占统治地位的评审体制与运行机制条件下，常常面临简单出局的命运；**c.** 出局以后没有相应的申辩、仲裁机制；**d.** 非职务发明事实上很难得到资助。因此，提倡科技创新，必须在各个环节上有一整套完善的保护、培育及推进创新项目启动，并能够展开公平竞争的新思路、新举措。搞一个实质性的原始创新项目本来就十分困难，如屡遭误评或简单出局，不仅对创新者本身是重大打击，更主要地是扼杀了一项可能具有重大意义的原始性创新，对国家和民族科技与经济发展有可能产生严重后果。因此，有必要

就这一问题展开一些讨论，这就是笔者本文要讨论的话题。

2 关于科技立项的评审原则

2.1 少数服从多数评审原则可能扼杀原始性创新

对于原创性科研课题的评审，少数服从多数的评审原则并不明智、准确。因为原创性科技成果，很少以多数人承认而起步。因此，应充分尊重少数人的意见，对于有截然相反意见的评审项目，应向学术界公开，在充分听取项目申请人意见的基础上，通过“学术研讨厅”的方式，充分发扬学术民主，提出新的评审运作思路。

2.2 科技项目评审首先是创新原则

重大科技项目的立项一定要立足于与强国竞争，看其是否具有重大的现实或潜在效益。因此，首要的条件是总体上有无竞争能力。对于新思想、新思路，没有条件创造条件也要上，不能急功近利，只求短期效应。科技立项的首要条件应当是创新，不能仅仅是跟踪，更不能以不失败为原则，应以创新为主，跟踪为辅。创新项目，特别是原始性创新项目，通常事先得不到权威机构的认可，因此，立项评审不应加入人为的限制条件。许多创新思想、理论和发明往往是圈外的小人物提出来的，一些条条框框曾经阻碍了许多创新成果破土而出，我们都有过亲身的经历。

3 鼓励科技创新要有新思路

3.1 对重大项目应引入竞争机制

在立项与方案阶段，重大项目应采取两种或多种反差较大的方案同时做，在方案进行到关键决策点时，再根据项目进展情况优胜劣汰。这样做似乎浪费一些资金，但是，从长远和全局上看，实际上是明智的做法。国外重大国防项目通常都是这样做的。一个平庸的项目少一个无关大局，而真正具有重大带动作用的原创性项目若漏掉一个，损失则可能是无法估量的。最主要的是我们能在全球竞争的舞台上争得宝贵的时间，为国家出重大成果创造更多的机遇，对国家来讲，有百利而无一害。招投标做法虽然也引入了竞争机制，但是，难以保证不扼杀创新。通常创新理论、方法和技术并不是由条件优厚者提出。凡是创新项目，在客观条件上多处于不利地位，只有同时采用反差较大的多种方案，才有可能根除创新项目简单出局的局面。

3.2 建立相应的科技创新管理机制

我国评审专家多是领域专家，而重大项目往往是综合性、跨学科项目。在这种情况下，科技管理部门在评审专家与项目申请专家之间应当严格保持公正、中立。爱因斯坦早就指出：“阻碍人们认识进步的并不是未知的世界，而是已有的知识。”事实上许多评审专家代表的往往是过去，而不是未来。在原始性创新项目面前，真正的权威往往是那些敢于提出新思想、新技术、新方案的小人物，而不是那些主要靠传统技术、传统理论的专家。建议逐步建立结构合理的评审集体，包括有突出成就的高层次综合性科学家、工程系统专家，确有成就的科技管理专家，有开创性贡献的相关领域专家；他们不仅是专家，还应是具有宽广胸怀、高度责任感和国家观念的伯乐。

4 关于科技立项的评审制度

1) 要严格防止出现评审专家也是已经立项的相关项目主持人或参与者的现象。“考官与考生”同时赴考，难免导致不公正的“判卷”结果。

2) 项目申请人和项目申请单位的专家，原则上不应作为相关项目的评审专家，要建立必要的回避制度，以有利于避免因亲疏关系和门户之见导致误评。

3) 应该从制度上保证项目评审专家以诚信为本，不懂的项目允许弃权。对某些原创性的东西，专家不懂也是很正常的。但是，在实际评审过程中，几乎没有人承认自己不懂，更没有弃权者，其结果是可想而知的。

4) 职能部门避免失职，最重要的是要聘请名副其实的专家参与项目评审。职能部门应当要求评审专家充分了解所评项目，给评审专家一个再学习的机会。同时要给项目申请人充分的答辩机会，评与被评的双方要有充分的沟通，以利于保证评审的质量。

5) 避免先入为主，对小人物提出的反主流项目，特别要防止一棍子打死。当年罗马教皇烧死布鲁诺时，就是以捍卫真理的面目出现的，当时是何等的名正言顺、义正词严。然而历史是无情的，事实证明，“权威”并不等于真理。

6) 所有创新项目，本质特征就是反传统，它往往与传统理论与技术形成尖锐的对立。这对每一位评审专家来讲，不仅需要深厚的前瞻性科学知

识和智慧，而且更需要有公心与胆识，有否定自己的勇气与胸怀。面对反传统项目，职能部门的态度十分重要，对于有争议的项目，一定要保持公正、中立与谨慎的态度。

5 关于仲裁制度

5.1 对误评要有完善的仲裁机制

出现误评是客观存在，即便像诺贝尔奖这样经严肃评审的大奖，还不止一次出现误评。因此，不承认误评就像不承认有腐败现象一样。当务之急是要建立一整套防止误评的仲裁机制。要避免创新理论、方法和技术项目的误评，必须有健全的法规保障，评错了应追究评审主持人的责任。出现误评，要通过仲裁机构解决，使申请人有充分申诉、申辩的机会，并应有申诉复审或听证制度，避免形成少数专家垄断的局面。

“高考”采用封闭评卷、计算机送档等办法保证了在一定条件下的公平竞争；体育、文娱比赛，采用评委当众亮分，去掉一个最高分、去掉一个最低分的办法力争比赛公平。科技项目立项与科技成果评定的公正性如何保证？笔者的看法是：重大项目的评审应尽量公开，在不涉及泄密的情况下，可吸收有关方面人士参加，增加项目评审的透明度。只要公开了申请文件及有关评审意见，自有明辩是非者。对争议不妨展开讨论和争鸣，给持不同意见者以充分表达意见的机会，以利于充分发扬学术民主。

5.2 职能部门应始终充当独立的裁判员

从主导思想上讲，职能部门应该给予项目申请人与评审专家平等地位，尤其是在项目申请人提出不同意见时，职能部门不能因为专家是自己请的，就先入为主，只听评审专家的意见。职能部门不能变成项目误评的助理，而应该始终充当独立的裁判员。因为凡是原创性的东西，往往都是专家不太熟悉的领域，真正的专家往往是项目申请人，而不是评审专家。如果只以参评专家意见为依据，漠视申请人的意见，是不客观的，对项目申请人也是不公平的。依靠专家，不是只依靠参评专家，而是要依靠专家群体，包括项目申请人。

5.3 应有独立的仲裁机构

对于有争议的项目，应有独立的仲裁机构，这样做有利于避免学术腐败及不正当竞争，也有利于充分发扬学术民主。

6 结语

在现实生活中,产生一个有价值的原始性创新确实是很不容易的事,而在源头上扼杀一个创新,又实在是太容易了。因此,在十六大精神的鼓舞下,笔者呼吁科技界,特别是工程科学界行动起来,推动进一步健全我国的科技创新管理机制,携手创造一种有利于科技创新转化为现实生产力的良好社会环境,把党中央“尊重知识、尊重人才”的伟大号召真正落到实处,从根本上推进振兴中华民族的伟大事业。

参考文献

- [1] 赵少奎,杨永太. 工程系统工程导论[M]. 北京:国防工业出版社,2000
- [2] 谢光. 当代中国的国防科技事业[M]. 北京:当代中国出版社,1992
- [3] 高卢麟. 准多值逻辑开关网络及智能机(发明专利)[P]. 中华人民共和国专利局,1994
- [4] 中国专利技术博览会暨中国专利产品订货会专家委员会. 一种具有多值态的多功能运算装置[P]. 中华人民共和国专利局,1998

Safeguarding Technology Innovation From Fountainhead

Zhao Shaokui¹, Li Shihui²

(1. Forth Research Institute of the Second Artillery, Beijing 100085, China; 2. The 4th Design and Research Institute of the Engineer Corps, H. Qs of General Staff of PLA, Beijing 100850, China)

[Abstract] This paper draws real questions on technological innovation from major engineering practices in China, proposes that innovation is the basic motive force of the development of science and technology. The authors bring out the basic principles of safeguarding technological innovation, propose the new thinking to encourage innovation and the suggestions to reform appraisal regulations and so on.

[Key words] innovation; management system; motion mechanism; arbitration mechanism; appraisal regulation

(cont. from p. 70)

[Abstract] Xiluodu hydroelectric plant is the biggest plant to be built on Jinsha River, and also, Xiluodu project is the biggest hydraulic engineering in China except Three George Project. To intuitively and accurately describe the complex and dynamic spatial relationship among all sides interfered in construction layout design of Xi Luodu project, the construction layout system is divided into 6 subsystems: dam construction, diversion and enclosure construction, dynamic water flow, underground structure construction, quarry stacking and redigging, and road and traffic inside construction site, and the research on 3D dynamic visual graphic simulation for construction layout of the designed whole construction process is developed. Flow of the 3D dynamic graphic simulation data is designed. Dynamic graphic simulation data can be divided into graphic data and attribute data, which organized based on GIS, then, 3D dynamic visual digital model for construction layout is built, which itself is an important part of digital hydraulic engineering. 3D dynamic visual graphic simulation demonstration and visual inquiry of dynamic graphic simulation data are realized with this digital model. Practical engineering application shows that a scientific and intuitive visualization analysis way is provided for construction layout design and decision-making by this research, moreover, hydroelectric design work will be promoted to develop in an intellectual and modern way, and the research is worth to be spread.

[Key words] Xiluodu Project; construction layout; graphic simulation; geographic information system; digital hydraulic engineering