

* 工作研究 *

科技攻关项目管理现代化的研究与实践*

许 平 何国祥 寿丹娟

(中国科学院 北京 100864)

摘要 文章介绍了中国科学院针对国家科技攻关项目兼有指令性、创新性两个特点, 研究探索管理现代化的经验。

关键词 科技攻关, 管理现代化

1 背景

中国科学院作为国家自然科学和高科技综合研究中心, 是国家科技攻关的主力军。仅“八五”期间, 就承担了 461 个专题研究, 科研经费 7.1 亿元。截至 1995 年底, 共获得重要科技成果 465 项, 其中重大科技成果 266 项, 专利 136 项; 研制新产品 154 项, 新材料 672 项, 开发新技术新工艺 246 项, 成套设备 36 台套, 建立中试生产线 101 条; 获国家级奖 12 项, 省部级奖 102 项; 经济效益 50 多亿元。

中国科学院承担的国家科技攻关任务具有领域宽、创新性强、时间跨度大、偏重公益性等特点, 管理难度大。然而, 我院的管理工作, 从观念、方法到手段, 还未能适应这类任务的管理, 例如:

(1) 攻关过程的管理比较薄弱。过去只注重争取立项, 包括项目前期预研、市场需求分析、可行性论证等。而在项目确立后, 对攻关过程缺乏必要的规范化的动态管理, 以致对所发生的问题不能及时发现和处理。

(2) 项目管理缺乏系统性。每一攻关项目都是一项系统工程, 涉及到市场、技术、设备、人员、经费、用户等基本要素, 而过去的管理方法难以做到纵览全局, 层次清晰, 阶段分明, 因而管理职能的协调性差。

(3) 管理手段落后。长期以来, 我院对项目的管理基本上是停留在手工操作的文书管理水平, 资料积累差, 数据统计不及时, 不能给领导决策提供依据, 管理上的慢反应和科技攻关动态的快节奏形成了鲜明的反差。

(4) 封闭式的成果管理。这是管理思想上重投入、轻产出的反映, 使成果管理停留在半封闭、档案式的阶段。重视成果论文和获奖等级, 忽视成果的“活化”, 对加速成果的转化缺少有效

* 收稿日期: 1997 年 9 月 15 日

途径和手段。

(5)缺乏投入产出的系统经济分析。在立项和组织实施攻关过程中,只讲经费投入,不讲经济回报,对项目缺少投入产出的系统分析。在有限资金条件下,往往使得决策部门很难全面权衡利弊得失,影响了决策的准确度。

2 研究目标和内容

(1)依据现代管理科学的理论和方法,在总结过去几个五年特别是“八五”组织管理国家科技攻关项目经验的基础上,研究和探索科技攻关管理的新模式,运用先进的多媒体技术和信息网络技术为我院所承担的国家科技攻关计划建立现代化的管理系统,为实现科技攻关计划的目标管理、系统化管理和动态管理,提高决策水平,加速科技成果转化,保证国家科技计划的顺利完成,探索一条有效的管理途径。

(2)通过研究科技攻关项目管理中的有关问题,为进一步提高我院应用研究与发展领域的科技管理水平提供借鉴。

3 管理模式研究

3.1 指令性计划的目标管理和创新性研究的柔性管理相结合

长期以来,我院系统的研究工作是以学科为主体开展的,科研项目预定目标比较模糊,未知因素多,工作进度可适时调整,因而采用了柔性管理的模式。即使对某些大型的科研工程或综合性强的重点科研项目,也基本上沿用这种管理模式。然而,实践证明,这种管理模式用于管理所承担的国家攻关任务是不适宜的。因为国家科技攻关项目是与国家经济、社会发展关系紧密,目标明确,时间进度、投资规模限定的指令性计划。要组织这类计划的实施,势必对目标、时间、人、财等要素采取强化的刚性管理。中国科学院所承担的科技攻关任务,虽然偏于社会长远发展的需要,但一般也要在一定的条件下限时完成。

然而,国家科技攻关项目又具有技术创新的内涵,创新过程必然存在探索性、不确定性和机遇性,如果照搬刚性管理模式,势必违背研究工作的基本规律。因此,搞好科技攻关项目管理,必须解决一个难题:如何按照国家指令性计划要求,同时遵循创新研究工作的基本规律,探索一整套刚、柔结合,能有效地组织全院的研究力量,大胆探索、勇于创新、适时完成预定目标的新的管理模式和管理方法。我们在总结国家科技攻关项目管理经验的基础上,运用现代管理思想和方法,提出“双层网络结构管理模式和计算机管理系统”,较好地解决了指令性计划的刚性管理与创新性研究柔性管理的结合。

3.2 双层的网络结构管理模式

每一个科技攻关项目包含两个层面。第一层面是项目,第二层面是专题。每一个项目是由若干个有机联系的专题组成。国家科技攻关计划指令性的目标集中反映在项目的层面上;而技术创新性研究的内涵主要反映在专题层面。

3.2.1 项目层面 确定了宏观、指令性的目标,即在规定的投资范围内限时(3—5年)完成预定的结果,因此管理方法一般采用刚性管理。实施项目管理的主要参数有4个:(1)预定的目标——成果;(2)经费;(3)时间;(4)牵头专家。经过较为简单的技术处理,这4个参数是可以量化的,操作上弹性小:行或不行,完成或没完成,中间的余地很小。

3.2.2 专题层面 建立特定的环境和手段,通过创新性的研究活动,逐步达到预定的分项目标。因为研究过程具有未知性和不确定性,管理方式一般采取柔性管理。专题管理的主要参数有8个:

- (1)专题进展:阶段性进展、最终成果。
- (2)经费:总投入、到位情况、使用的合理性。
- (3)时间:完成的全部时间,阶段划分,技术突破的关键时期。
- (4)配套条件:基础设施、工作条件、系统的完善性。
- (5)人员:人员结构,骨干到位,人均投入研究工作时间。
- (6)协调性:参与、合作单位的关系、科研要素、技术的配套程度。
- (7)市场变化:国际同类技术产品对我国市场的影响,国内竞争势态、产业化前景。
- (8)用户选择:用户的选择和参与,未来的用户,用户的实力分析,国际和国内潜在用户的情况。

上述8个参数可以半定量化,在操作上具有一定的弹性,可调控的余地较大,有利于建立起柔性攻关环境。

项目的双层结构总计12项控制参数,形成了刚性与柔性管理相结合的网络化的管理系统。

在管理职能上的分工:作为项目的组织部门中国科学院,主要实施项目层面的管理;研究所负责专题层面的管理。研究所对专题实行有效的柔性管理,是保证攻关项目如期完成的基础;项目管理部门通过经费、成果管理作为主要手段,实施对专题的实时调控,以推动专题研究的顺利进展。

这种双层网络结构的管理模式,在我院“八五”期间的部分攻关项目管理上得到运用,证明是行之有效的。我们将进一步使这种结构程序化,在“九五”立项中运用现代信息技术实行网络化管理。

3.3 成果演示系统

科技攻关成果作为一种知识产权,有两个明显的特征:一是创新性的技术内涵,具有严格的保密性;二是成果向社会推广,需要充分的开放性。技术保密性和推广开放性的统一是成果管理工作中的难点之一。

据统计,我院“八五”共取得重要攻关成果465项,除一部分技术尚不成熟有待进一步攻关之外,可以推广的成果近300项。到1996年底,已经转化或推广的成果不到20%。我们对尚未推广的成果进行了分析,发现其水平普遍较高,绝大多数都达到预定的技术指标和要求,没有推广的原因分别是:

有市场需求,未能选择到合作伙伴 占20%

国外成套设备引进发生变化	占 15%
国内已有类似的技术,竞争激烈	占 10%
市场有需求,但广大用户不了解	占 55%

为加速成果的转化和推广,当前重点工作是通过各种渠道向社会宣传,让产业界、金融界和社会其他各界更多地了解中科院可应用成果的内容。为此,我们在国家有关部门的支持下,运用先进的多媒体技术,建立了中科院科技攻关项目多媒体演示与推广系统。通过该系统的建立,初步实现了技术保密性和向社会开放性的统一。我们将所有攻关成果的信息——文字约 7 万字、专业图片 170 张(配 170 段约 30 分钟的解说)、各种报表 63 份(有关经费、设备、中试线、专题、验收等)、视频资料 120 分钟,利用最新的信息压缩技术,全部压缩在 3 张光盘上。不仅方便携带、容易制作、信息量大,而且对成果总体的显示,各种相关条件的分析综合以及成果的进一步攻关和转化,都有很大的意义。我们已将“八五”成果多媒体演示和推广系统,向国家有关主管部门、院领导、院有关部门做了演示、汇报,得到了一致好评。

3.4 管理系统的主要功能

(1) 面向国家立项主渠道,以中科院可承担的攻关项目或课题为内容,建立了项目-专题相关因素的数据库。

(2) 可准确、全面地反映每一个项目研究的动态过程,为管理部门对项目实施系统管理、动态管理提供了最重要的条件。

(3) 提供各种综合统计信息和报表,为项目管理者提供较完整的统计数据,为领导决策提供实时的科学依据。

(4) 把查询部分和数据库部分分开,在后台为项目的管理者提供数据库维护界面,使一般授权用户看不到管理界面,而无法修改数据库内容,建立了完善的安全保密机制,为访问不同数据库的用户设置不同级别的口令,防止黑客的非法入侵。

(5) 建立对项目的专家辅助决策系统。每位专家可通过该系统发表对某一项目的意见和看法,项目的管理人员在后台将每位专家的意见编辑整理,然后再反馈给网上的授权用户,使项目的主管部门和有关领导随时查看每位专家对项目的意见,为领导决策提供参考。

4 管理系统的检验

本管理模式和相应的管理系统建立后,我们将“八五”的部分攻关项目的相关情况和参数输入系统,运用系统的功能得出管理上的调控措施和结果,并与我们在实际中的经验性的判断作比较,发现这个模式较好地符合攻关项目管理的实践,系统做出的结果与我们实际经验比较吻合,无论是正反两方面的情况,还是最终的结果,管理系统都经受了实践的检验。