

医学卫生院校教学管理

与专业课程设置开发 及学科建设

实务全书

JIAOXUEGUANLI
YUZHUANYEKECHENGSHIEZHI
KAIFAJI
XUEKEJIANSHI

中国知识出版社

医学卫生院校教学管理与专业课程 设置开发及学科建设实务全书

主编：李铎

(四)

中国知识出版社

第十一编

医学学科规范化建设

第一章 学科建设概述

第一节 学科的概念与特征

一、学科的概念

(一) 学科的定义与内涵

中国社会科学院语言研究所词典编辑室编,1983年1月第二版出版的《现代汉语词典》对学科一词的解释是:“按照学问的性质而划分的门类。如自然科学中的物理学、化学等”。1979年上海辞书出版社的《辞海》(中册)解释为“(1)学术的分类。指一定科学领域或一门科学的分支。如自然科学部门中的物理学、生物学、社会科学部门中的史学、教育学等。(2)教学的科目。学校教学内容的基本单位。如中、小学的政治、语文、数学、外语等”。由商务印书馆出版式的《新华词典》(1980年8月第一版)其解释与《辞海》类似,即(真)按照学术的性质而分成的门类;(2)教学的科目。国家技术监督局1992-11-01批准,1993-07-01实施的国家标准《学科分类与代码》(CB/T13745-92,以下简称国家标准)中的定义为“学科是相对独立的知识体系”。

学科一词所对应的英文是 *discipline*,1995年由外语教学与研究出版社的最亲版词典《Longman Dictionary of Contemporary English》(朗曼现代英语词典)中解释为“*an area of knowledge such as history, chemistry, mathematics etc. that is studied at a university*”(大学中学习的某乙知识领域如历史、化学、数学等)。1997年由商务印书馆和牛津大学出版社联合出版的《Oxford Advanced Learner's English - Chinese Dictionary》(牛津高级英汉词典)定义为“*branch of knowledge; subject of instruction*”(知识的分支;教学科目)。

可见,对学科一词的解释尚存在不同意见。但学科本身应具有二重含义;第一主要是指知识体系或学术分类,含水量义较广;第二是指为培养人才而设立的教学法科目。我们通常意义上所讲的学科建设者中的学科既具有第一重含义中的特征,又包含第二重意义,特别指高等学校或研究部门为培养高级专门人才而设立的教学科目。

(二) 学科的效能

学科是发挥教学、科研、开发等综合功能的基本单位,那么学科的效能也就是学校和科研单位生命力的所在。因为与国家行政部门区别在于其的基本活动是低重心的,各部门的管理也要围绕和服务于学科的活动,为学科的健康发展创造并优化内外部环境,调配好资源,并引导、协调、监督、评价学科的工作。为什么说学科建设是“龙头”,其意义在于此。一个单位的声誉,不论在人才培养质量、科研水平和社会服务效益方面的影响,归根结底取决于有没有较强的学科力量,以及学科内部有没有自我发扬的机制和动力。

二、学科发展的基本特征

一般而言,学科都具有自己相对完整的理论框架,并且以有机的认识结构来系统反映人类特定的认识对象,揭示其发展的规律,因此,分析学科发展的现象、趋势,揭示出其发展规律和特征,无疑有助于学科建设的深入开展。

(一) 学科的纵横发展

自从牛顿发现了力学三大定律,爱因斯坦奠定了相对论,包括经典物理和量子力学在内的物理学发展到今天,已经成为体系相当完整、内涵丰富的基本学科。数学、化学等基础学科经几代科学家的努力也已经形成了一套较完整的概念定理框架和完整的体系,发展到了高的水平。近代,特别是近几十年,随着科学技术日新月异的发展,这些基础学科不断交叉、扩展、延伸而萌生出许多新兴学科。

当今高新技术的重要特点是创新性,不是原有技术发展轨迹上的线性延伸或在原有实践经验阶梯上的单纯叠加,而是以现代科学研究的最新成就为基础,开辟与以往技术发展有根本性不同的新空间。美国科学家在分子水平上认为将人体抗胰蛋白酶基因输入到羊的胚胎中,使羊奶能够提供抗胰蛋白酶,缺乏这种抗胰蛋白酶的病人(如肺气肿患者)喝了这种羊奶后便能起到治疗效果,并且可提供抗胰蛋白酶的这种羊繁衍的后代亦具有同样的性状。高新技术的这种创新性源于多学科交叉和融合。生物技术中的基因工程研究涉及到细胞生物学、生物化学、遗传学、分子生物学、临床医学等学科领域。信息高速公路这一跨世纪工程被誉为与发明蒸汽机有同等重要意义的伟大工程,其研究与开发需要微电子学、计算机科学、通信科学、材料科学、社会学等学科的协同攻关。黄河河床变化的预报研究,综合采用了天文学、水文学、气象学、流体力学等多门学科的理论、方法,发现了一系列的重要规律,由此形成了气象水文学学科。归纳起来,当今高科技的发展轨迹几乎都是处于多学科连续体中的多学科交叉的曲面上。这就是学科发展的横向特征。这种特征是当今学科连续体形态变化的主流。

(二) 学科的交叉渗透

既然学科发展是当今学科连续体形态变化的主流,就有必要对此作进一步的剖析。学科是以相互交叉渗透为横向发展的模式,换言之,学科的交叉渗透是学科横向发展的途径。而学科的交叉渗透在学科连续体叫,的原有各个单元之间几乎无寸无刻地不在发生。着,以至出现了交叉学科这一常用术语。

1. 交叉学科

关于交叉学科的表达有多种多样。一种观点认为,所谓交叉学科是指由自然科学和社会科学相互交叉地产生出来的一系列的新生学科。一种观点认为,交叉学科是学科连续体中的一段谱线、一些位置;现在这些位置还有多处是空的。一种观点认为,科学的突破口,往往发生在社会需要和科学发展内在规律的交叉点上。科学发展的内在规律表明,20 世纪中叶开始,科学革命变缓,呈“饱和”状态,但是,业已积累的科学成果不能闲置不用,社会发展需要科学为其“引路”,这就出现了诸如城市科学、能源科学、领导科学和科学学等新兴学科。交叉学科,是适应科学本身及社会经济发展的需要,不同学科或不同领域交叉渗透、综合作用而形成的学科连续体中的新生单元。

2. 交叉学科的产生

如前所述,交叉学科产生在学科连续体中的不同学科之间的交叉曲面上。那么,产生过程中有否规律性呢?各门学科都有各自的核心领域,由法则、定理和方法等学科基本要素组成,各要素的活力、作用范围不一定相同。活力强、作用范围广的要素,在社会经济发展所发生的信息刺激下,就会从学科连续体中所占据的点出发,沿一个或数个新方向快速生长;活力弱、作用范围窄的要素就产生得慢。各要素都可能在学科连续体中按一个或数个方向生长。当某些生长的“矢量”在学科连续体中的某个领域相交时,就会闪烁出耀眼的“火花”,就会有利于科学的发现、系统的形成、理论的深化,就会形成指导实践的较完善的理论体系,此时,新兴交叉学科诞生了。交叉学科的产生在学科连续体中的分布是不均匀的。若社会经济要求强烈,原有学科的要素活力强,作用范围广,则该学科的周边领域就生长得快,生产得密;反之,若社会经济需求弱,或者原有学科的基本要素尚待完善,则生长得稀,生长得慢,甚至不生长。同时,交叉学科的产生,正如事物发展受内因的制约和外因的影响一样,既有学科内在规律的作用,又有外部环境的诱导。

3. 学科交叉的途径

学科的交叉,在微观方式上,可能是双科交融、多科杂交;在内涵上,可能是学科思想的融会、学科功能的互补和学科层次的交错。但总体上离不开学科概念的交叉、理论法则的交叉、测试方法的交叉和结构功能的交叉等等。交叉的途径概括起来可分为两种:交叉组合和多相综合。

所谓交叉组合是指把两门不同学科的概念、理论和方法等要素交叉组合起来,如数学物理方程学科就是采用数学中的很多方法和手段,结合物理学本身的定理,精确地描述物质世界的交叉学科。这种交叉组合可以在同一学科中的不同分支之间发生,如物理学中的光学与色彩学交叉产生了应用色度学,应用色度学在影视摄像,纺织印染、印刷、冶金等众多工业中具有广泛应用;也可以在不同学科之间发生,如科学方法就是自然科学法学相互结合、交叉融合而形成的。

所谓多相综合是指多门学科的基本要素相互渗透组合,以解决重大工程技术问题或攻克重大理论难题,如生命科学就是通过考古学、遗传学、动物学、医学、化学和数学等多门学科的联合研究,由探讨生命的起源、人类进化等重大理论而产生。

(三)学科的分化与综合

近代科学主要是在古代科学的基础上,通过实践和理性分析,进行分门别类的具体研究而形成的。当时学科门类比较少,每门学科中各分支的界限也不明显,学科尚未像今天这样分化独立。那时的科学家,正如恩格斯所说“差不多没有一个著名人物不曾作过长途旅行,不会说四五种语言,不在几个专业上发出光芒”,大多数综合型的广可以在数学、物理、化学、天文学、哲学、力学等众多学科都有建树,留下定理、法则、测试方法等。到了19世纪末和20世纪初,科学是按“几何级数发展的”。学科纵横发展,分支学科、派生学科如雨后春笋,破土而出,数量大幅度递增,因而,学科高度分化了。国外有人统计,近100年来,科学研究人员的数量每15年翻一番,工程技术人员的数量每10年翻一番。近几年来,已经产生的信息源——新学科、新技术、新产品、新工艺等,其名词、术语、概念、符号、图像等达几十亿之多。显然,今天的科学家已不可能像上个世纪的科学家那样精通多门学科。这就是今天学科高度分化的状况。但是,无论是自然界、人文社会,还是人类思维或是对他们进行的科学认识,都是一个统一的整体,一个相关的系统,一个不可分隔的网络。仅从它的某一个方面来调查一个现象,研究一个问题,往往会得出片面的结果或结论。如,仅从环境化学的角度来寻找解决大气污染的良方,显然是不可能的;仅从建筑学的知识来制定城市规划是不会有最佳答案的。当今科学技术的主要特征是高度综合,即一项重大的科研成果涉及众多学科。

因此,从20世纪90年代起,由于综合研究的需要,开始出现了多学科的综合群体,如大学中的学科群,社会上的综合研究中心等。他们都是以重大社会经济问题或高科技集成产品为研究或开发对象,组织许多相关学科的人力、物力、信息等联合攻关。如,以汽车为研究对象,组织微电子学、机械工程、计算机科学、材料科学、空气动力学等多学科的力量联合攻关;以水资源保护为课题,组织水动力学、环境化学、生物学,社会行为学等多学科的力量加以联合研究。学科的这种综合集群导致“大学科”或称为学科群的出现。这种学科的综合不是“返古归真”回到从前的无明确学科界限的学科状态,而是学科连续体中各个相关学科中

的学科基本要素向同一目标延伸相汇的结果。可以预言。21 世纪学科连续体的形态变化将全面进入“大学科”的发展阶段,综合集群是学科发展的主要特征。

学科的纵横发展,交叉渗透和综合集群冲击着人们的旧思想、旧观念,驱使着人们冲破不适应时代要求的某些老学科的知识体系,去主动积极地顺应时代潮流,同时又带动了技术革命和产业革命,进一步促进了生产力的发展,是科学技术飞速发展的“映像”。充分认识学科发展的这些基本特征,是高校教育科研工作者制定学科发展布局,构筑学科框架,开展学科建设等工作所必不可少的。

第二节 学科建设的原则与内容

一、学科建设的原则

(一)需求为牵引的原则

学科建设应该满足本单位发展、科学技术发展和国家建设发展的需要。通过学科建设,提高所在单位的整体水平和综合实力,继而促进本单位的发展;学科间的交叉、渗透、融合,将衍生新的学科生长点,促进新兴学科和边缘学科的诞生,继而推动科学技术的进步;重点学科本身就是培养高层次专门人才,提供高水平科研成果的重要基地,因而在建设的同时也在为国家的建设和发展服务。因此,需求是学科建设的存在前提和发展动力。

(二)突出特色的原则

一般来说,学科建设和重点应是那些体现本单位特色的传统学科、并通过重点建设来强化这种优势。对于行业性很强的单位而言,强调突出学科的特色具有更重要的意义。

(三)瞻前的原则

学科建设应面向 21 世纪适应未来科学技术的发展,遵循各学科自身发展的规律。一个单位在学科建设中应保持和发扬传统学科的优势,但又不能固步自封,死守传统的优势,而应瞄准学科发展的主流和前沿,不断开辟新方向,创造新理论,在创新中保持优势。

(四)择优、竞争、滚动的原则

拟重点建设的学科不能以行政命令的办法“钦定”暂定重点建设的学科也不能“一定保终身”。拟重点建设的学科,应着眼于那些学科发展方向意义重大,学术梯队整齐、构成合

理,教学和科研处于国内领先水平,基础条件较好的学科,并通过“学科自我申报,专家和职能部门组织考察,申报学科竞争答辩和专家评审”的程序来确定。重点学科建设的过程应是“暂定一批,后备一批,相对确定,竞争滚动”。重点建设的学科和一般建设的学科互为相对确定,在一定的条件下又互为转换角色,从而活化了学科建设的机制。

(五)重点建设的原则

由于受资金和学科自身等主客观条件的限制,在每个历史阶段,单位都应根据各学科自身的基础条件、发展前景和社会需要等情况,集中抓好若干个学科的建设,而不能搞平均主义。

(六)与队伍建设相结合的原则

队伍的建设是学科建设工作中的核心环节,从某种意义上说,未来竞争的实质是人才的竞争,只有抓住了队伍培养和学术梯队建设这个根本,才能把学科建设真正做好。因此,学科建设必须与队伍建设有机结合,通过加强队伍建设来促进学科的发展。

二、学科建设的内容

(一)高水平基础实验室和公共实验室的建设和改造

主要是指培养高质量的人才所必须的实验条件建设,这是重点学科建设金字塔的基石部分。该部分建设可能是跨部门、甚至跨单位的建设,学校单位可以统筹考虑。

(二)学科优势所必须专用设备、仪器的发展

发展学科优势所必须的专用设备、仪器,使之具有承担国家重大科学研究项目的基础能力。这是重点学科建设的塔尖部分,是以实现重点学科建设中科研手段现代化为目的的。要培养出一流的人才,取得一流的科研成果,首先必须有一流的条件。因此,重点学科点应有较优越的实验室,较先进的仪器设备,能提供科学前沿的研究手段,并能吸引优秀的人才来此工作。

(三)学术队伍建设

学术队伍建设,包括人员进修、培训、交流、支持参加国内国际学术会议等。学术队伍的建设是重点学科建设的关键,队伍中应有能团结和带领全体成员打硬仗的学术带头人。学术队伍结构要合理,应有实事求是、勇于创新的浓厚学术气氛,每位成员都应热爱事业、能进行科研。同时,重点学科点还要有较好的学术交流环境,有能力主持高层次的国际学术

会议。

第三节 学科建设管理模式

一、学科规划建设模式

(一) 学科规划建设模式的概念与内容

学科规划建设模式即先制定学科建设规划,然后按规划组织各学科的具体建设。学科建设规划的内容包括学科建设目标,学科建设指导思想,重点学科主要研究方向和具体研究方向及其理由,学科建设的措施等。

(二) 学科规划建设模式存在的问题

在长期的实践过程中,发现这一管理模式存在着许多问题:在学科建设规划上脱离自身实际,一味贪大求全;在建设过程中缺乏良好的运行机制,存在重申报轻建设、责任不明确等诸多问题。

二、学科立项建设管理模式

(一) 学科立项建设管理模式的概念

立项建设管理模式是指以立项为形式,以项目为管理对象,由上级主管部门或地方学位办进行立项论证,由项目负责人全面负责,以学术队伍建设为核心,系统全面进行学科点建设,强调中期检查、淘汰和终期验收工作等监控管理的学科建设管理模式。

(二) 立项建设管理模式与规划建设模式的区别

立项建设是一种有别于规划建设的学科建设管理模式,其主要区别在于:一是管理对象不一样。立项建设的管理对象是项目,即学科点的建设以项目的形式进行,学科点能否建设、建设的力度多大都取决于多层次专家组的评审结果,项目有明确的负责人,建设过程强调监控,要进行中期检查和终期验收;而规划建设的管理对象是学科点,即强调制定学科建设规划,加强学术队伍、科学研究、人才培养和实验基地等方面的建设,将所有的学科点均作为建设的对象,没有明确的责任人,监控力度不够。二是管理形式不一样。立项建设是由项目负责人提出申请,经过二级论证后进行立项,对能否建设、如何建设,外界有很大的决策

权,整个学科建设工作形成了一个开放的系统;而规划建设在整个学科建设过程中完全由学校进行自我决策和实施,从某种意义上看,是一个封闭的系统。三是管理机制不一样。立项建设很好地引入了责任制、监控机制、竞争机制、淘汰机制、激励机制等,是学科建设工作高效运作的重要保障;而规划建设主要采用计划机制、监督机制,缺乏有效的管理机制。

(三) 学科立项建设管理模式特征

立项建设管理模式是一种新的学科建设管理模式,从其内涵上看,具有如下几个特征:

(1) 以人为本。以人为本是管理工作应遵循的基本原则,即“尊重人、依靠人、发展人、为了人”。以人为本主要表现在两个方面:一是充分发挥项目负责人(即立项建设管理主体)的作用。在项目负责人的确定上要引入竞争机制,不能采用传统的行政任命制,而是通过竞聘确定。在明确项目负责人责任的同时,应按其能力的大小适当授权,并给予一定的政策,以激励其工作热情和积极性;二是以学术队伍(即立项建设管理客体)建设为核心,通过引进、培养和使用人才等多种形式来加强学术队伍建设,并以学术队伍建设带动整个学科点的发展。

(2) 以项目为管理对象。学科建设包括研究方向、学术队伍、科学研究、人才培养、基地建设、管理工作、对外交流等多项内容,涉及人事处、科研处、国有资产管理处、研究生处、教务处、财务处、后勤处等多个职能管理部门,若以学科建设的具体内容作为管理对象,则将使此项管理工作变得格外繁杂。立项建设以项目为对象,其管理对象相对单一,建设主体明确,责、权、利相互制衡与统一,使得学科建设的管理工作处于一种良好的管理体制中,有利于学科的建设与发展。

(3) 强调科学性和客观公正性。学科建设的立项是在本校专家申请的基础上,由上级主管部门或省级教育管理部门组织专家进行立项建设论证的,因此避开了许多主观的因素,使评价和规划学科点建设更加客观公正;此外,学科建设的评估、验收也采用了多种方式,尤其是通过国家组织的学位点申报和评估来检查立项建设学科的建设情况,使得这种管理模式更加科学合理。

(4) 完善管理机制。在采用立项建设管理模式进行学科建设当中,由于在学科建设成效上,建立了岗位责任制;在项目负责人的选聘上,引入了竞争机制;在中期检查和终期验收上,实行了淘汰机制和监控机制;在终期验收结果的处理上,落实了奖惩机制。使学科建设工作进入了一种良性循环。

第二章 学科人才队伍建设

第一节 学科人才队伍建设概述

一、学科建设人才的特点

分析认识科技劳动的特性和学科建设人员的特点,有利于我们作好学科建设人员管理工作,有利于发挥学科建设人员的积极性的创造性。

(一)科技劳动的特性

科技劳动是科技人员为获取科学技术成果,开发新产品、推广应用新技术等所进行的一种有目的的研究开发活动。这种活动不仅包括抽象的思维过程,而且包括具体的物化劳动过程。科技劳动具有类似于生产劳动的性质,但又有别于一般的生产劳动。它是以脑力劳动为主结合一定的体力劳动,探索未知揭示事物的客观规律,把未知变成已知或把知之较少变为知之较多的过程。因此,也较之其他生产劳动无法表现出的难以想象的复杂程度,是一种更为复杂的、难度大的、知识水平高、探索性强的特殊劳动。科技劳动的特性,目前国内外学者论述颇多,说法不一。最主要的有创造性、探索性、继承性、复杂性与艰苦性和个体能动性、集体效应等特性。

1. 创造性

创造性是科技劳动最根本的特性,其他特性都由此引伸派生,它是发展科学技术最活跃的因素。当然,体力劳动也有创造性,但它主要表现在量的增加,而科技劳动的创造性则主要表现在质的变化和飞跃。它一旦获得成功,必将对人类文明和社会生产变革带来巨大的影响。

2. 探索性

科学技术的本质就在于永无止境地探索。科技人员的任务就在于不断地揭示事物运动的规律并运用客观规律为人类服务。探索和创造是科技劳动的连续过程,探索是创造的前提,创造是探索的发展和结果。在科技劳动中,尤其是在基础研究过程中,对其最终劳动成

果很难事先准确地预见,不确定性很大,存在着成功和失败的两种可能性。成功了,固然是成绩,失败了,也同样是贡献。“失败是成功之母”,它为后人铺平了道路,提供了经验教训。因此,对于科技劳动,决不能以成败论英雄,这是由科技劳动的特性所决定的。

3. 继承性

历史上任何一项发明创造和科研成果都是在继承前人工作的基础上,通过自己的辛勤劳动和长期的知识积累,不断创造,不断发展,不断前进而取得成功的。就象接力赛跑一样,一棒一棒地接下去。科技劳动的继承性还应包括本身工作的连续性和积累性,它不同于一般的生产劳动,可以用时间和数量立即量度出来,而是有一个连续和积累的过程。因此,科技人员在科技劳动中注意工作的连续性和知识的积聚是十分重要的。

4. 复杂性与艰苦性

科技劳动的创造性和探索性,本身就意味着它的复杂性与艰苦性。科技人员要做出新的成绩,取得新的成果,就必须付出巨大的努力。它要求科技人员百折不挠,不畏艰险,勇敢地向科学的顶峰攀登。在科学技术日新月异、经济迅速发展的今天,对科学技术提出了新的更高的要求,更加剧了科技劳动的复杂性和艰苦性。在探索创新的道路上,需要付出更加艰辛的努力,才能取得伟大的成功。正如马克思所说:“在科学上没有平坦的大道,只有不畏劳苦沿着陡峭山路攀登的人,才有希望达到光辉的顶点。”一切有抱负、有远大理想的科技人员都应当为振兴中华,为繁荣科技事业,为丰富人类的知识宝库和发展生产,增加供给,不辞辛劳地耕耘终身!

5. 个体能动性 & 集体效应

当今科学技术日益向纵深发展,互相渗透,集体趋势愈来愈强。一项重大科研成果的取得,除了需要发挥科技人员的个体能动性外,还需要各学科各类科技人才的配合与协作,即“集体效应”的发挥。但是集体效应的发挥必须建立在个人钻研和独创的基础之上,没有个人努力的集体也是做不出成绩来的。因此,在科技劳动中,既要组织好必要的集体协作,又要承认个体之间的差异,重视发挥个体的作用。

(二) 学科人才的特点

科技人员因其劳动特性、历史地位的特殊性等等,形成了某些共同的特点,主要有:

(1) 具有科技业务专长,有特有的专业知识和技能,这是发挥才干的基础。

(2) 具有强烈的事业心和成就感,有抱负、有理想。总想运用自己熟悉的知识和技能干一番事业,充分发挥自己的才干。他们最高兴的是做出了应有的成绩,最忌讳的是压制才能。

(3) 好学深思、追求真理。他们思想活跃,视野开阔,喜欢独立思考,注重事实,追求真理,不愿唯命是从。

(4)求知欲强,要求上进。他们养成好学的习惯,懂得不学习就不会有更好的创造。他们最盼望在做出成就的过程中得到提高和成长。所以很注重工作的性质和环境,注重进修、研究、学术信息,乃至出国学习等提高的机会。

(5)自信心、自尊心强,注重信任和荣誉。他们对自己的科技劳动非常珍惜,比较自信,自尊心强,不喜欢他人干扰自己的劳动,希望领导对自己的工作给予信任和支持,希望得到他人的尊重和重视,特别注意同行的评价。他们最感幸福的是做出成绩,并得到应有的承认。

(6)比较固执己见,爱提意见,不善于人际交往,有的还表现为自命清高。

二、学科人才的地位和作用

科技劳动和科技人员的特点决定了科技人员的特殊地位和作用,有以下四个方面:

(一)学科人才是科学技术的载体

纵观人类发展的历史,无数事实都雄辩地证明,科学技术对推动人类历史进步,促进社会和经济的发展都起着重要作用。特别是在世界经济迅猛发展,竞争日趋激烈的今天,科学技术越来越为人们所重视。当今世界的竞争,实质上就是科学技术的竞争,人才的竞争。科技人员是科学技术的载体,一切科技活动都是通过科技人员来实现的。因此,衡量某个国家科学技术、经济发展的程度,主要是以其拥有的科技人毡的数量和质量,科学技术的潜在力量以及科学技术在国民经济中所起的作用来判断。美国之所以能成为当代科学技术的中心,成为世界的经济强国,关键在于它拥有一大批具有较高水平的各类科学家和科技人员。我国经济发展不快,较之先进的资本主义国家科学技术还比较落后,一个最重要的原因就是科技人员数量不足,特别是高水平、高质量的科技人才更为缺乏,对充分发挥他们的作用重视不够。因此,加强对科技人才的培养,充分发挥其科学技术载体的作用是十分重要的。

(二)学科人才是新的生产力的代表

人是生产力中最活跃的因素。这里讲的人,是指有一定的科学知识、生产经验和劳动技能来使用生产工具,实现物质资料生产的人。科技人员除从生产实践中学习外,还通过了书本知识学习,科学实验的实践与提高,较之一般体力劳动者,知识和经验更丰富,对生产的进步影响更大。因此,他们是生产力中最活跃的因素,是新的生产力的代表。历史的发展,社会的进步无一不是科学技术和代表新的生产力的人所决定的。每一项新的技术、新的产品的出现,也无不凝聚着科技人员的心血,他们对发展生产力起着排头兵的作用。

(三)学科人才是社会、科学变革的重要力量

人是社会的宝贵财富,是治国兴邦的根本。回顾几千年的文明史,政治上的革新、战争

的胜利、新兴科学技术的兴起等,都是同各方面的人才所起的决策、倡导和推动作用分不开的。17世纪牛顿力学的产生,18世纪瓦特发明蒸汽机带来了第一次产业革命,使手工业生产发展为大工业机械化生产,推动了钢铁、机械、化工、煤炭等工业以及火车、轮船、交通运输业的发展。19世纪建立的能量转换定律,带来了以电力和内燃机为标志的第二次产业革命、可见,科学的进步,新兴技术的出现都是与某些科技人才分不开的。科技人才是科学和社会变革的重要力量。

三、学科人才结构管理

(一)学术与科研机构的职业结构

研究所是一个以科研为其根本任务的社会组织。同其他社会组织一样,在它的人员中有不同专业、不同科学技术水平和特长、不同年龄的差别。各种不同的人员共同组成一个研究机构。这些人在研究所中不是孤立的,而是相互配合、相互联系、共同地发挥作用的。因此,研究所人员之间存在着一定的结构。

由于各研究所的任务和性质不尽相同,故不可能有一个适应一切研究机构的人员组成的通用模式,但是比较各个研究机构人员组成和效果,可以探索到某些带普遍性的规律。

一个研究所也正同一部机器、一个生物体一样,必须具备各种互相衔接的机能,才能维持其生命,并不断提供新产品。机器有各种不同的部件、零件,生物体有各种不同的器官和组织,这样才能维持物质转化、能量转化、信息传递等各种机能,适应外界条件。对研究所而言,这些“零件”、“部件”、“器官”、“机能”就是其内部的组成单位和人员、装备等。

因此,人员在一个研究所里必然具有复杂的结构,才能适应指挥、情报、设计、试验、推广、后勤等各方面的实际需要。一般说来,研究所的人员结构应当在不同职业人员的比例上、不同学科专长的人员的比例上、不同科技水平人员的比例上和不同年龄人员的比例上反映出来,即研究所的人员组成应该是一种多维结构。

所谓职业的结构,是指研究所除科研人员外,还需要为科研服务的其他技术人员、行政管理人员、后勤办事人员等。虽然这些人员都应当了解本所的基本研究任务,以便主动有效地进行配合,但是他们同科研人员相比,应当有不同的要求。例如,技术工人应当具备熟练的仪器装备的加工、修理和安装技术,以弥补科研人员在这方面的不足。行政管理人员需要了解管理科学,熟悉社会上的政治、经济等方面的组织和特点,以便有效地保障科研人员的工作条件。后勤人员需要熟悉情况,善于联系工作,满足科研所需的各种后勤方面的要求。

行政办事人员和后勤人员的工作是不能以科研人员来顶替的。由于职业特长的不同,一般科研人员并不熟悉行政管理和社会情况,做行政办事人员的工作必然要事倍功半,其他各类工作也是如此。因此,职业的不同上只是分工的不同,优秀行政办事人员或其他人员所

作出的贡献并不低于科研人员。他们的工作都是研究所必不可少的。

这些不同职业的人员的比例,随着不同性质的研究所而应有所不同。一般说来,科研是第一线工作,而行政、管理及办事人员是第二线工作。在研究所人员的组成中,应尽量充实第一线,而压缩第二线。我国有的研究单位规定,二线人员的比例最大可为 18%,根据国际上的情况,似乎偏高。

所谓不同学科专长的结构,是指一个研究所内除了主专业以外,尚需若干副专业。即使在同一专业内,也需要不同的专长。

举例说,一般的理科研究所,除需要有本专业的研究人员外,还需要从事仪器设备(工科)的研究人员,以及计算机使用、维护人员。

此外,理科研究所还需要一定数量的社会科学研究人员参加。例如研究自然科学史的专业人员、研究自然资源经济效益的经济学专业人员等。当然,这些人员的数量不必太大,甚至兼职也能解决,但是不能没有这样的人员参加工作。

各理科学科之间也往往是互相渗透的。如海洋、地震、气象等地学学科,往往在一个所内需要有兄弟学科的人员。

在工科研究所里也有相似的情况。为了解决施工条件,不能不进行一些地学的研究,例如在石油、煤炭等研究部门就不能没有地质学科的人员。各工科的人员互相渗透以及社会科学人员都是需要的,只是比例各不相同而已。

因此,一个研究所中所需要的学科是极为复杂的,人员也很难提出一个固定的比例,根据本身的特点和任务,可以有很大的变动。

所谓不同水平的人员,在目前主要指高级、中级、初级科技人员。这三类科技人员 对一个研究所说来都很需要。因为高级科研人员以其丰富的经验和较高的水平,进行科学的战略研究、指挥,对课题的设立、评价提出权威性的意见,同时又在培养技术人员的工作中起重要作用。中级研究人员则是领导具体课题的骨干,是直接培养初级人员的主要力量。初级研究人员则从事科研工作中的实验、观测、计算等大量具体任务,也是未来科研工作的强大后备力量。因此,这三类人员是互相依赖的,其中任何一类比例过小或过大,都会造成浪费,而减低科研工作的效率。

这三类人员的比例,由于研究所的任务不同,不可能是一成不变的,但是大体上都呈现着上头小、下头大的特点。举例说,在一些理论性较强的研究所中,有 1:2:4 的比例,而在一些实用性强的研究所中可达 1:3:9 的比例。一般说来,高级研究人员在任何一个研究所中都应该有若干人,至少在一个研究室中要有一名高级研究人员,才可能带动全室的工作。在一个研究小组里至少要有有一个中级研究人员,同时还需要若干名初级研究人员的配合,研究任务才能承担起来。

所谓科技人员的年龄结构,主要指不同年龄的人群(如老、中、青)在研究所人员总数中