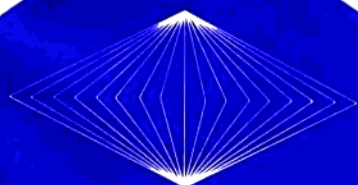


王学文
王瑞
主编



科技开发与企业技术进步



石油大学出版社

前 言

企业的发展,取决于科技进步,实现科技进步必须抓好科学研究与科技开发。同时,科学技术的引进及其消化、吸收,工艺流程的生产装备的技术改造,新技术推广、新产品的开发及管理科学的应用,都是实现企业技术进步的重要途径。而且,只有把上述各项工作有机地结合起来,使之相互配合,互相衔接,就会发挥巨大威力。

为了实现上述目的,我们在编写本书过程中,坚持以经济建设和社会发展必须依靠科学技术,科学技术必须面向经济建设和社会发展的观点为指导思想,坚持从我国国情出发,坚持学术性、教学性和指导性三者有机结合,从而使本书较为系统地阐述了科技开发与企业技术进步的现象和规律。进一步探讨了科技开发的基本原理、性质,科技开发的预测、决策,项目的选择和如何运用法律的手段来维护在科技开发中专利权被侵占及其市场经济与竞争机制等问题。

本书可作为各级领导、企业管理工作者、科技开发人员和技術市场管理人员的参考读物。并对高等院校的有关专业的学生掌握其原理和方法都是很有意义的。

编 者

1993. 8

目 录

第一章 科技开发的基本原理	(1)
第一节 科技开发的相关性原理.....	(2)
第二节 科学规定原理.....	(3)
第三节 社会结构原理.....	(7)
第四节 地理环境原理	(10)
第五节 生态平衡原理	(12)
第六节 人与技术的和谐原理	(15)
第二章 科技开发的基本性质	(19)
第一节 科技开发是知识产业	(19)
第二节 科技开发作为知识产业的内在过程	(23)
第三节 科技开发劳动是创造性劳动	(26)
第四节 科技开发是促进产、学、研联 台体的桥梁和纽带	(33)
第三章 科技开发的预测和决策	(38)
第一节 预测概述	(38)
第二节 科技开发预测的内容和方法	(41)
第三节 决策概述	(50)
第四节 科技开发决策的内容和方法	(52)
第五节 决策的领导者	(59)
第四章 科技开发项目的选择	(63)
第一节 选择科技开发项目的途径	(63)
第二节 选择科技开发项目的原则	(71)
第三节 选择科技开发项目的程序和方法	(75)

第五章 科技开发与企业技术进步	(83)
第一节 企业的技术开发	(83)
第二节 企业的技术改造	(94)
第三节 企业的技术引进	(102)
第六章 企业新产品的开发	(109)
第一节 新产品开发的原则和程序	(109)
第二节 新产品开发的组织与管理	(118)
第三节 新产品开发的策略	(126)
第四节 价值工程	(134)
第七章 科技开发与专利制度	(140)
第一节 专利概述	(140)
第二节 发明专利的保护	(146)
第三节 发明专利申请和审查	(152)
第四节 发明专利权人的权利与义务	(158)
第五节 实用新型和外观设计专利的保护	(160)
第六节 专利侵权与司法救济	(162)
第七节 科技开发的专利策略	(164)
第八章 科技开发与企业的横向经济联合	(166)
第一节 横向经济联合与增强企业活力	(166)
第二节 横向经济联合的形式	(173)
第三节 横向经济联合的原则	(180)
第四节 横向经济联合的发展前景	(184)
第九章 科技开发与市场经济	(188)
第一节 市场的概念与我国市场的发展	(188)
第二节 我国技术市场的形成与发展	(192)
第三节 技术市场与技术商品化	(195)
第四节 我国技术市场的功能与作用	(202)
第五节 我国技术市场的发展前景	(207)
第十章 科技开发与竞争机制	(212)

第一节	竞争机制概述.....	(212)
第二节	科技开发竞争的特征、类型和形式	(217)
第三节	竞争的条件、环境和策略	(220)
第四节	世界各国面临的高科技竞争.....	(228)

第一章 科技开发的基本原理

在人与自然、人与经济、人与社会的协调发展中,科学技术的因素是很重要的因素。因为它可以改善人类生存的环境,提高人类生活质量,促进社会事业的进步。

邓小平同志总结了二次世界大战以来,特别是近 20 年来世界科学技术发展的新趋势和经验,针对现代社会生产力构成的深刻变化,创造性地作出了“科学技术是生产力,而且是第一生产力”的科学论断。这一论断的提出,不仅丰富和发展了马克思主义关于科学技术和生产力的学说,而且对于把我国的经济建设切实转移到依靠科技进步和提高劳动者素质轨道上来。这一论断也揭示了科学技术在当代经济社会发展中的第一位变革作用。既是对当代国际发展,特别是社会生产力发展规律的科学概括,又是对未来发展的科学预见,也是加速生产力发展的根本途径。什么是科学?在西方,科学一词渊源于拉丁文 *Scientia*,其含义是了解知识和学问的意思。我国《辞海》关于科学的定义是“关于自然、社会和思维的知识体系。”科学具有两方面的社会功能:一方面是文化的功能,提高人类的精神文明的思维境界。例如:牛顿万有引力理论使预报日食、月食成为现实,从而把人们从迷信的愚昧中解放出来;达尔文的进化论对人类思想变革所起的作用就更自不待言了。另一方面是生产力的功能,其主要表现在它对技术的理论的指导意义。

技术是沿着与科学完全不同的途径发展的。在西方,“技术” *Technology* 一词原意是“熟练”,熟能生巧,巧就是技术。但是,随着生产的发展,以往作为生产劳动手段的简单工具被复杂的机器所代替,这样在技术活动中单凭经验积累而形成的技巧的作用减弱了,而作为物质手段的机器作用增强了,技术亦具有双重功能:

一方面是直接贯穿于生产过程中的基本因素,是生产借以进行的条件,是一种直接的生产力量;另一方面又是人有目的地按照科学揭示的自然规律所创造出来的东西,它不仅包含着科学的因素,而且反过来又成为科学认识的手段,是一种实在的科学功能。因此,科学与技术的关系是彼此依赖,互相促进的紧密关系。

科技开发不是一般的生产活动,它是人们为满足物质生产、社会生活和精神生活的需要,把科学上的发现和发明,通过应用研究、开发研究转化为社会生产力的全过程。它是产品、设备、装置、工艺材料、生产流程等的创新过程。其本质是把科学技术潜在的生产能力转化为直接的生产能力。就其过程而言,是指从研究或试制开始直至新产品投入大批量生产或者新工艺的普遍采用的一个创新的全过程。

科技开发作为一种科学研究和科技实践活动,有它自身的客观规律性。通过对这种规律性的认识,来研究科技开发的基本原理,从而解决在科技开发活动中如何按客观规律办事的问题。

第一节 科技开发的相关性原理

在现代社会中,科学技术已渗透到人们的物质生活和精神生活的各个领域,成为提高劳动生产率和发展社会生产力的重要源泉。它既有自然属性,又具有社会属性;既包含物质因素,又包含精神因素;既涉及人与自然的关系,又涉及人与社会的关系。因而科技开发的相互关系,除了涉及其内在的科学技术规定性和自律性外,还包括与这些内在因素密切相关的社会、自然和人等科学技术生长的环境因素。

从科学技术以其自身的系统要素和结构,按照自身的科技规范和物化手段演化及其发展的内在逻辑方面来看,与科学规定性及技术自律性相对应的因素是科技开发的内在因素,而人、自然、经济和社会因素则是环境因素。但内在因素和环境因素只具有相

对的意义。单从科技开发活动和宏观战略角度来看,又很难把这些密切相关的因素截然分为内在因素和环境因素。实际上,正是这两类因素之间的相互渗透、相互作用和不断反馈,从整体上规定了科技开发的方向、形式、规模和速度。而由于它们之间的相互作用所形成的科技社会学、工业经济学、人体工程学、系统工程学、生态学、地理学、统计学、运筹学、心理学、美学等。这些学科为科技开发活动提供了基本的方法原理。

第二节 科学规定原理

一、科技开发必须以缩短周期为前提

科学技术的自然属性,规定了科技开发必须以自然科学所揭示的科学规律为基础。科技开发的科学原理的基本含义就在于此。这条原理要求我们,在科技开发活动中必须着眼于科学技术与经济结合并相互转化的内在机制,把整个科技开发过程,看作是科学技术的应用和规律的物化过程。

科学技术本身无法物化,只有通过科技开发才能构成直接生产力,才能促进经济发展;而反过来,只有经济发展了,才能提供更多的资源、资金,促进科学技术的发展。

在科学技术飞速发展的今天,现代科学技术日益成为生产力中最活跃最主要的因素,对于经济发展的作用越来越大。具体表现在:科学发现与技术发明之间的周期日益缩短。从1831年法拉第发现电磁感应定律到1881年制造发电机相隔50年;从1905年爱因斯坦提出质能方程到第一颗原子弹爆炸相隔40年;从1953年沃森和里克发现DNA到开发生物技术相隔20年;从1957年江崎发现半导体原理到二极管问世仅6年。从科技发展的微观过程来看,几乎所有的重大技术发明都来源于科学理论和科学实践上的重大突破。在现代,科学技术对经济发展的作用机制越来越突

出,而且科技成果转化生产力的周期也越来越短。这就要求我们不仅要把握科技发展的主要趋势和科技开发的主要内容,而且努力实现科技成果以最快、最佳状态转移并物化。

二、科技开发必须以科技发展为目标

具体地说,科技开发的科学规定原理给从事科技开发活动的主体(研究者个人、研究集体以及公司、企业等)提出了以下要求:

1. 科技开发的长期目标

要把科技开发的长期目标选择在新技术革命与现代科学发展的交叉点上,着眼于技术的原理型开发。技术的原理型开发,是指从基础科学研究所发现的科学原理,经过应用科学研究的探索得到的技术规律和技术原理,从而导致原理型技术发明。这种原理型技术发明作为“种子型”发明,不仅其自身可以发展成为实用的单元技术,而且由于它在技术原理上的“一般”性特点,使其可以成为许多技术领域的基础技术,既可以衍生出一些补充型发明、应用型发明,又可以为原有技术的革新提供新的技术构成,从而使得科技开发中技术成果发生连锁反应,甚至会引发一些全新的技术领域和新兴的产业,给新的技术变革和产业变革注入新的生机。

从科技开发的过程来看,由于原理型技术开发必须以基础科学研究为基础,以应用研究为桥梁和媒介,才能实现由科学原理向技术原理的过渡和转换,取得有价值的科技开发成果,所以,不但要有较长的科技开发周期,而且需要有雄厚的研究开发实力和经济实力。因而,选择这类科技开发的部门往往是国家、地区的大专院校、科研单位以及技术、经济实力比较雄厚的大型公司和企业,而不太适合于中、小型企业进行选择。这就要求科技开发的主管部门,在制定科技开发战略、科技开发规划以及确定科技开发项目时,必须根据本地区、本部门、本行业的自身综合能力,统筹规划中、长期发展目标,以获得最佳经济效益和社会效果,确定原理型科技开发与其他各类科技开发的最佳比例。

2. 科技开发的突破口

要把科技开发的突破口选择在现代科技成果与生产技术的交叉点上,利用现代科技成果,集中力量进行技术的革新型开发。革新型开发包括两方面的含义。其一,是指在基本技术原理不变的情况下,使原有科技发明向更加实用化方向发展,形成一些补充型发明和应用型发明,并通过这些发明的移植,形成一些移植综合型科技成果;其二,是指利用现代最新科技成果,在基本技术原理和系统的基本结构形式不变的情况下,用现代科技成果改造、革新现有技术系统中单元技术,特别是生产技术的技术构成。这后一个方面是极其重要的。借助于它,一些资金密集型、劳动密集型的传统技术和中间技术就可以逐步转变成知识密集型的适用技术。

3. 科技开发的社会需要

要以科学为依据评价社会需要给科技开发提出的要求。科技开发离不开社会需要的推动。同样的科学原理,由于社会不同方面的需要,会产生不同的技术形态,以满足不同的功能要求。随着社会需要对技术功能要求的不断增长,不但要求以不同的科学原理来实现同类技术的更高功能要求,而且要求以全新的科学原理来实现社会对技术所提出的全新的功能要求。然而,人类的社会需要是无止境的。对于科技开发来说,这种无止境的技术需求虽然会不断地给科技开发提供前进的动力,但它却不能离开科技的内在科学依据,而主观随意地、拔苗助长式地“推动”科技开发,则这种社会需要所规定的技术目的就根本不可能实现,而且这种需要也是违反自然科学的。同样,如果社会需要超越了现有的科学发展水平,则这种社会需要规定的技术目的在该科学时期内也是难以实现的。这就要求科技开发的主体,在纷繁复杂、多层次的社会需要面前,要以现有的科学发展水平为依据,评价社会需要给科技开发所提出的要求,以科学上的可行性为基准,确定为满足这些社会需要所必须进行的科技开发的研究程序和时间序列。一般来说,当社会提出了某种技术需要,而科学发展尚不足以为其提供基础时,科

技开发必须首先求助于纯基础研究和应用性基础研究。

所谓基础研究,一般说来它从当时或在可能预见的将来,只有学术价值,而看不出应用它的技术价值、经济价值和社会价值。但基础研究是现代科学结构的基础,也是科学发明的“源泉”和“基石”。它们主要任务是研究自然界各种物质运动的基本规律,探索新领域,发现新原理,为解决一系列实际问题提供理论指导。科学史表明,基础科学的发展,为应用科学和工程技术不断开辟新的发展途径。据统计,应用技术的突破,有70%来源于纯属探索性的基础科学的发展。基础研究的难度高,科研周期长,不确定性大,一、二十年出不了成果是屡见不鲜的、不足为奇的。但它一旦突破或解决,就一鸣惊人,其威力是无法估量的。

而应用技术是以研究技术为对象,应用研究目的在于探索基础研究所获得的研究成果在实践中应用的可能性,它与国民经济的关系最为密切,实用性强,科研周期短,是直接为工农业生产、人民生活的需要服务的,是推动社会前进,发展国民经济的技术基础。因此,它犹如一座联系科学和生产的桥梁,它一方面起转化作用,将科学研究的成果转化到生产中;另一方面起反馈作用,将生产中的信息反馈给科学,促进科学向前发展。同时,它既是扩大生产的物质基础,又是发展科学的物质基础,因此,如果科学是社会现代化的关键,那么它就是打开关键的钥匙。

应用技术研究又可分为开发研究和发展研究两种类型或两个阶段。开发研究是创造新技术,是研究某一专业共同性的技术问题,而与具体产品品种、型号无关,它的研究成果可以用在这个品种、型号的产品上,也可以用于那个品种、型号的产品上,甚至可以运用到其他专业的产品中去。它是产品设计的基础,有多高水平的科技开发,才可能有多高水平的产品问世,它标志着发展新产品的能力。

发展研究是应用开发研究之后,将其研究成果变成具体产品,以便投入生产。发展研究的基本特点是它的研究项目在技术上和

商业上的可行性得到确认之前,原则上是不进行的。在以上这样的研究基础上才能转入正式的科技开发。在这种情况下,最好是形成一个以科技开发项目为结合点的基础研究、应用研究和发展研究“一条龙”的技术开发中心,使得各个研究环节之间按照科学技术的内在转化机制,相互贯通、相互联结,从而会大大缩短科学技术转化为成果的周期,提高科技开发的水平和效率。

第三节 社会结构原理

科学技术的社会属性决定了科技开发必然要依靠社会需要的驱动和社会条件的支持。所谓科技开发的社会结构原理,是指科技开发活动要以广义的社会学原理为依据,一方面要以基本的社会需要为出发点和立足点;另一方面又要有必要的社会支持结构为依托。前者为科技开发的具体存在方式提供了明确的社会目标,后者为科技开发提供了必需的社会条件。

从科技开发的社会因素来看(即社会结构)社会对科技开发的推动作用表现在,社会生产和生活不仅向科技开发提出广泛多样的社会需要,而且也为科学技术的社会存在提供了客观条件。从本质上说,由于科学技术是人们为了进行物质生产和社会生活而开发和利用的一种手段和方法,所以它总是作为存在于一定社会关系和经济关系中的一个实在要素而同广阔的社会需要密切地联系着。这意味着,科技开发只有作为推动社会的发展才有其存在的价值,脱离社会生产关系和社会需要的科技开发,既难以找到社会存在的形式,也难以得到社会条件的支持。

具体地说,科技开发的社会结构原理给科技开发活动提出了以下要求:

1. 科技开发的战略规划

科技开发首先必须着眼于经济的增长和最大限度地满足社会需要,要在科学技术与社会生产和社会需要的交叉点上,来制订科

技开发的战略、规划、计划和确定科技开发项目的选择,布置科技开发的人力、物力和财力。从根本上说,科技开发本身并不是目的,而是达到提高经济效益和社会发展为目标的—种手段。这样,在确定科技开发对策,进行技术选择时,就不能仅仅从技术的新与旧、先进与落后方面简单地看问题,而一定要充分估计到我国的国情。中国的国情特点是什么?除了大家通常提到的人口多、底子薄、人均国民生产总值居于世界后列,还有一点不可忽视,既我们正处在计划经济旧体制向社会主义市场经济体制转换之中,从国民经济运行看,旧体制的框框开始打破,但其影响和作用并没有完全消除;新体制开始建立,要充分发挥作用,更有一段距离,根据这一点,要改变经济生活中长期存在的高投入、低产出,高消耗、低效益,高消费、低效率这样三高三低的现象。因此,在建立健全市场经济体制下,先进的生产技术,必须适合于我国厂矿企业中基本能普及,并形成具有我国特色技术体系及正确选择技术发展方向。采用什么技术、限制什么技术、淘汰什么技术,其标准主要看综合的社会效益和经济效益。这里涉及到科技开发活动中的两种价值——经济价值和社会价值。经济价值要求,通过科技开发加速科技成果向直接生产力的转化,提高企业技术进步在经济增长中的比例,满足人类日益增加的社会生产、社会生活等各方面的物质性需要。而社会价值则要求,科技开发不仅要最大限度地有利于经济发展,而且还要考虑科技开发的社会后果。因为,有些技术如,纯粹数学中的数论是一门古老的科学,三千年来除了起到人的“智力体操”的作用外,至今还没有发现什么实际的应用。再如一些天文学、宇宙学的研究,谁能知道何时才能获得实际应用,给社会带来经济效益。所以仅仅从经济方面衡量科技开发是不够的。综合考虑科技开发的经济价值和社会价值,就是要使科技开发活动符合于科学、技术、经济、社会协调发展的客观规律,在这一规律的指导下,把促进经济增长和社会发展作为科技开发的首要任务。

2. 科技开发的社会结构

科技开发必须考虑它赖以进行的社会支持结构。社会支持结构是科技开发的社会条件,它主要包括:经济能力、科学技术能力、智力结构、教育水平、文化背景、风俗民情、管理水平以及就业水平和产业结构等。没有必要的甚至最低限度的社会支持结构,推动科技开发的活动则是一句空话。因此,在制订科技开发战略和规划时,必须仔细分析自己具备了哪些条件,还需要创造哪些条件,在哪些方面可以靠我们自己的力量来解决,哪些方面需要利用和借助于他人的条件,哪些项目可以自主开发,哪些方面可以合作开发或“引进”开发,等等。切不可象以往那样盲目地、一窝蜂式地追求高、精、尖一类的“赶超”项目的开发,或者一提科技开发,首先想到的仅仅是引进外资、引进先进的技术设备,而把自己本来有能力解决的、与经济发展关系最密切的生产技术和生产中亟待解决的许多科技开发项目,“以不属于世界先进水平”为由,排斥在科技开发范围之外。

总之,在科技开发中,从宏观上要处理好科技与经济、科技与社会关系;在微观上,要处理好尖端技术与普通技术、现代技术与传统技术、先进技术与中间技术的构成关系,把各种技术水平按照一定的比例组成我们自己的最优化的结构。如果不能以战略眼光认清这种科技开发的构成关系,只是片面地追求“新”、“高”和“先进程度”而不考虑经济结构和社会需要结构的多层次性,不综合分析科技开发的社会支持结构,只能事倍功半,欲速则不达。因此,只有依靠科技进步,才是促进经济效益提高的根本手段;而只有以提高经济效益为标准,才能感受到依靠科技进步的必要性和紧迫性。摒弃那种粗放型追求经济扩张的旧有发展模式,才能促进经济和社会的发展,从而加速我国社会主义现代化建设的进程。

第四节 地理环境原理

科技开发是在包括经济结构、产业结构、资源结构、交通运输结构以及地域性民族文化和民族特点等自然地理因素制约下的一种特殊的研究和实践活动。因此,科技开发除了要考虑科学因素,社会因素以及科技自身的结构学因素外,还必须考虑这些经济地理因素和地域性因素。

根据地理环境原理要求,在科技开发活动中要运用经济地理学的一些基本思想和研究成果,通过对某一地域经济地理条件的分析,研究现代科技成果开发和新技术革命中所包含的一般规律及趋向,找出它们与本国、本地区、本行业的特有条件的关系;研究在现代科技发展中本国、本地区、本行业科技开发的地域性特点。并由此从总体上规划出各类科技开发的区域性地理分布,确定与区域经济地理条件相适应的地域性的技术结构、技术类型和技术水平。具体地说,在科技开发中我们应该采取的对策思想大致有以下两点:

(1)要大力开发那些既体现现代科技发展,特别是新技术革命的时代要求,又符合本国、本地区实际情况,能充分发挥国家、地区或企业优势的“优势技术”。

(2)要按照科技发展的“梯度”规律,根据本国、本地区和本行业的特点,充分利用科技开发在地域上所存在的不平衡性,进行技术的“梯度开发”和“梯度转移”。

1. 优势技术

所谓“优势技术”是指从本国、本地区的优势资源、优势经济和优势地理环境出发,利用高新技术成果,选择有可能成为优势的技术进行开发,从而形成独具特色的优势产业和能打入国际市场的优势产品。优势技术的着眼点在于先进性和适用性的统一,即它不仅要求科技发展要适合本国、本地区的科学技术能力和经济水平,

而且还要充分利用自己的资源优势和其他经济地理优势,在吸收现代科技成果的基础上,通过基础研究、应用研究和发展研究的“一条龙”的研究结构,在满足社会需要并能带来较大经济效益的方向上取得先进的技术和水平。

2. 梯度开发和梯度转移

所谓“梯度开发”和“梯度转移”,是根据科技开发所存在的“地理梯度”分布(即不同国家、不同地区之间科技发展的不平衡性),在那些经济条件好,技术水平和智力水平较高的发达地区,优先开发新技术革命中的先进技术,然后,按照科技发展的地理梯度,逐步向“中间技术”地带、“传统技术”地带转移。而进行转移的成果当然首先是那些既先进又适用的科学技术。因此,在科技开发中,我们不但要根据国内外之间所存在的技术梯度,引进国外的先进技术并将其加以消化、创造,作为科技开发的一条重要途径,而且更重要的是,还要根据国内各地区之间所存在的技术梯度,组织好国内先进技术的转移和扩散。

从地域民族性方面来看,地理环境原理要求,在科技开发中必须研究技术的地域民族性特点,也就是技术的民族化问题。

我们知道,科技发展的根本目的在于满足人类物质和精神方面的社会需要,它既体现人对自然的能动关系,同时,也是人类文化的一个重要的构成因素。因而,民族作为在历史进程中生存于特定地域内有共同经济生活和文化背景的社会共同体,它对科技的需要和掌握,必然带有该民族所特有的民族特点,其特定的地域环境、特定的经济生活以及特定的文化背景,也必然在一定程度上影响甚至决定科技开发的民族性特点。

这种由不同民族在地域环境、文化背景以及经济生活和社会生活等方面所造成的技术的民族性差异,要求我们在科技开发中必须着眼于地域民族性相适应的适用技术的开发。

3. 适用技术

“适用技术”虽然和“优势技术”一样,都是以技术发展的地域

性为基础,但它主要不是强调技术的“先进性”,而是着眼于技术的“适用性。”而衡量“适用”的标准,一是要看它与技术的地域民族性相适应的程度;二是要看它在特定的时空条件下能否带来最大的经济效益和社会效益。中国经济要走向世界,跃上一个新的台阶,必须走“效益型”的发展道路,这既是历史的要求,也是时代的使命。我们面临的历史机遇并不多,如果我们不能走“效益型”发展道路,就不可能扎扎实实地把中国经济搞上去,已经抓住的机遇也会得而复失,失之交臂。因此,我们必须从本国、本地区乃至本行业的实际情况出发,以经济效益和社会效益的尺度来衡量。传统技术、中间技术、先进技术等整个体系中的各种技术水平皆可进入适用技术的行列。所以,在进行科技开发时,我们虽然应该首先考虑新技术革命中那些既适用又先进的技术,但决不能局限在这个技术圈子里,而应该把目光集中在那些虽不算太先进,但却更“适用”的技术上。这样做,从技术水平看,虽然暂时落后一点,但其经济效益和社会效益更为理想。按照技术和经济之间为基础、迭次高涨的发展规律,从长远看,由此所引起的经济发展,终究会给更高水平的科技开发提供强大的经济基础,所以这样做是比较合适的。

第五节 生态平衡原理

从“人—技术—自然”的角度来考察,科技开发是人类为满足自身的需要,有目的、有计划地控制、变革和改造自然,(自然包括:自然资源、土地、气候等)利用自然物以及自然力创造人工系统的过程。在这个过程中,一方面,人类受惠于大自然的无私“恩赐”,创造出了有益于人类赖以生存的人工自然物和人工自然环境;另一方面,现代科学技术的发展,人类在一定程度上又破坏了自然界给人类提供的有益的自然环境,(环境包括自然环境:大气、水、土壤、地表、生物圈等和社会环境:工业、城市、交通、房屋等)造成环境污染,(环境污染指:大气污染、水质污染、噪声污染、放射性污染等)