

工程硕士系列教材

科学技术



哲学概论

主 编 徐小钦
副主编 何 跃
张德昭
张邦辉

 科学出版社
www.sciencep.com

工程硕士系列教材

科学技术哲学概论

主 编 徐小钦

副主编 何 跃 张德昭 张邦辉

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

科学技术哲学是一门哲学,更是一种方法论。通过科学技术哲学,可以了解科学和技术的发展及其相互的关系,可以帮助人们理解自然界的演进过程,获得认识自然和科学技术的最佳方法,进而懂得科学技术发展与社会之间的密切联系。本书正是围绕上述四个目的,依据当代科学技术哲学研究的最新成果,结合我国工程硕士教学的实际编写而成的。全书除绪论外分为四章,分别介绍了现代自然观与可持续发展、科学观和科学方法论、技术观与技术方法论、科学技术与社会等内容。

本书既可作为工程硕士各专业研究生的公共基础课教材,也可作为科技工作者和管理干部了解相关知识的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

科学技术哲学概论/徐小钦主编. —北京:科学出版社,2006

(工程硕士系列教材)

ISBN 7-03-017093-8

I. 科… II. 徐… III. ①科学哲学-研究生-教材 ②技术哲学-研究生-教材 IV. N02

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第028791号

责任编辑:巴建芬 宛 楠/责任校对:包志虹

责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

丽源印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006年8月第一版 开本:B5(720×1000)

2006年8月第一次印刷 印张:14 1/4

印数:1—5 000 字数:265 000

定价:24.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

前 言

随着工程硕士专业学位的确立，工程硕士研究生的培养工作已在全国广泛开展起来。工程硕士与工学硕士学位层次相同，但它在要求学生具有宽广的知识和合理的知识结构的同时，更要求学生具有解决企业实际问题的能力。因此在课程设置上要求具有应用型、复合型和宽口径的特点，课程内容要具有宽广性和综合性的特点，并能反映当代工程科学技术发展的前沿。公共基础课程要为工程硕士的专业基础课、专业课的学习以及按工程领域完成与企业的生产实际相结合的学位论文所需要的基础知识打下坚实的基础。2000年，正是为了适应工程硕士教学的需要，我编写了《现代科学技术哲学概论》一书作为工程硕士的公共课教材。经过几年来的教学实践，在广泛收集教师、学生、读者对该书内容的意见的基础上，我重新组织重庆大学哲学系的老师编写了《科学技术哲学概论》这本新教材，使之更能适合工程硕士教学的需要。

在这次重新编写的过程中，我们根据最新的科学成果，特别是在最新的科学技术哲学研究成果的基础上，全面地论述了自然观、科学观和科学方法论、技术观和技术方法论。考虑到工程硕士的专业特殊性，教材中还特别加进了工程哲学以及科学技术与社会之间的相互影响和关系等内容。科学技术哲学是理论性的学科，但它不是空泛的理论和僵死的教条，其最大的意义就是能理论联系实际并指导实践。在本书中，我国可持续发展战略、科教兴国战略、科学发展与经济建设和精神文明建设的关系、技术创新等重大问题都得到了较详细的论述，这对开拓工程硕士的视野、启发其思路无疑具有重要的作用。

本书除绪论外分为四章，其中，绪论由何跃编写，第一章由张德昭、张邦辉编写，第二章由张礼建、杨长福编写，第三章由张丽、贲向前编写，第四章由徐小钦编写。何跃、张德昭、张邦辉分别负责绪论、第一章、第二章的统稿工作，徐小钦负责第三章、第四章的统稿和全书的修改与定稿工作。此外，哲学系研究生易长清、施永红、杨中卫、程乐、刘发茂、万伟平、程波、张军等同学参加了部分资料收集和整理工作。

作为一门公共课程教材，本书引用了大量公开发表的观点和材料，对此我们要感谢所有这些学术界的同仁。由于编者的水平有限，本书难免存在缺点和错误，敬请同仁和读者批评指正。

徐小钦

2006年2月于重庆大学民主湖

目 录

前言	
绪论	1
第一节 科学技术哲学的对象和性质	1
一、科学技术哲学的研究对象	1
(一) 科学技术哲学与自然辩证法	1
(二) 科学技术哲学研究的中心线索	2
(三) 科学技术哲学的研究对象	3
二、科学技术哲学的学科体系和内容	6
(一) 广义的科学技术哲学学科体系	6
(二) 狭义的科学技术哲学学科体系	6
(三) 科学技术哲学的科学内容	7
三、科学技术哲学的学科性质	9
(一) 哲学学科性质	9
(二) 交叉学科性质	9
(三) 前沿或边缘学科性质	9
四、科学技术哲学与相邻学科的关系	10
(一) 科学技术哲学与旧自然哲学的关系	10
(二) 科学技术哲学与马克思主义哲学的关系	10
(三) 科学技术哲学与科学技术学科的关系	11
第二节 科学技术哲学的历史发展	11
一、自然辩证法的创立及其意义	12
(一) 恩格斯写作《自然辩证法》的主要目的	12
(二) 恩格斯《自然辩证法》一书的写作、出版过程	13
(三) 恩格斯《自然辩证法》一书的体系结构和主要内容	15
(四) 恩格斯创立自然辩证法的重要意义	17
二、自然辩证法的传播和发展	18
(一) 自然辩证法在世界的传播和发展	18
(二) 自然辩证法在中国的传播与发展	22
第三节 学习研究科学技术哲学的意义和方法	25
一、学习研究科学技术哲学的意义	25
(一) 促进马克思主义哲学和我国科学技术事业的发展	25

(二) 实现人与自然、科学技术与社会的良性互动	27
(三) 提高科技工作者的哲学素养	27
二、学习研究科学技术哲学的方法	29
(一) 学习研究科学技术哲学应遵循的方法论原则	29
(二) 学习研究科学技术哲学的具体方法	30
第一章 现代自然观与可持续发展	33
第一节 人类自然观的历史演变	33
一、神话或原始宗教的自然观	33
二、古希腊的自然观	34
三、中世纪的自然观	38
四、近代机械论自然观	39
(一) 近代科学诞生的标志：哥白尼革命	39
(二) 机械论自然观的方法论基础	41
(三) 机械论自然观的本体论基础	42
(四) 机械论自然观的科学基础及其基本观念	42
五、现代科学自然观的形成和发展	44
(一) 辩证唯物主义自然观的科学基础	45
(二) 辩证唯物主义自然观的基本观念	47
第二节 生态自然观与可持续发展	51
一、马克思、恩格斯的生态思想	51
(一) 环境问题本质上是社会问题和人的问题	51
(二) 人对自然的关系是能动性与受动性的统一	52
(三) 克服人的需要和认识能力的片面性，是解决环境问题的重要途径	53
(四) 依靠科学技术解决环境问题	54
(五) 人本主义是建设生态环境的最高价值取向	55
二、生态自然观建立的背景与基础	55
(一) 有机整体论	56
(二) 自然价值论	58
三、生态自然观和可持续发展的理论与实践	59
(一) 人类所面临的环境问题	59
(二) 人与自然的协调发展	62
(三) 可持续发展战略和《21世纪议程》	65
(四) 科学发展观的提出	71
第二章 科学观和科学方法论	72
第一节 科学的本质和科学知识的构成	72
一、科学的本质	72
(一) 什么是科学	72

(二) 科学的本质属性	74
(三) 科学与非科学的区分	75
二、科学知识的形成	80
(一) 科学事实	80
(二) 科学概念和科学定律	82
(三) 科学理论	83
第二节 科学方法论	90
一、西方近代科学的兴起与科学方法的形成	90
二、科学问题和科研选题	92
(一) 科学问题	93
(二) 科研选题	96
三、科学研究中的经验认识方法	98
(一) 科学观察方法	98
(二) 科学实验方法	100
四、科学抽象与逻辑思维方法	103
(一) 科学抽象	103
(二) 逻辑思维方法	104
(三) 形象与直觉思维方法	108
(四) 数学方法	109
五、科学假说与理论形成	111
(一) 科学假说	111
(二) 假说的检验与理论的形成	113
第三章 技术观与技术方法论	115
第一节 技术的本质和结构	115
一、关于技术本质的相关探讨	115
(一) 关于技术的定义	115
(二) 对技术本质的讨论	116
(三) 对技术的反思	122
二、技术的体系、结构及分类	126
(一) 技术体系及其特征	126
(二) 技术的结构	127
(三) 技术的构成和分类	128
第二节 技术认识与技术方法	132
一、技术认识	132
(一) 技术认识	132
(二) 技术认识与科学认识	133
(三) 技术认识的基本程序	134

二、技术方法	135
(一) 技术方法的特点	136
(二) 技术方法的一般程序	137
三、技术规划	138
(一) 技术规划的步骤	139
(二) 技术预测方法	140
(三) 技术评估方法	143
四、技术原理构思方法	146
(一) 构成及其关系形式	147
(二) 技术原理的构思模式	148
五、工程技术的设计方法	151
(一) 工程技术设计作用	151
(二) 工程设计的基本原则和一般步骤	152
(三) 工程设计的一般方法	153
第四章 科学技术与社会	154
第一节 科学技术的社会建制	154
一、科学技术的体制化	154
(一) 科学技术体制化的历史演变	155
(二) 科学技术体制化的分类	160
(三) 科学体制化和科学认识体制化	161
(四) 中国的科学技术体制化	162
二、科学技术的社会组织	162
(一) 社会组织的基本构成	162
(二) 近代科学技术社会组织的历史沿革	163
(三) 科学技术社会组织的分类	164
三、科学技术的体制目标和社会规范	168
(一) 科学与技术的关系	169
(二) 科学技术的体制目标	170
(三) 科学技术的社会规范	171
第二节 科学技术的社会运行	173
一、科学技术社会运行的特点	173
(一) 科学技术与生产的一体化	173
(二) 科学技术与社会各子系统的互动	175
(三) 科技活动的社会建制化	176
二、科学技术社会运行的非均衡性	177
(一) 区域(空间)运行的不平衡性	177
(二) 过程(时间)运行的不平衡性	179

(三) 科学技术的社会运行中各学科发展的非均衡性	180
(四) 科学家分布的非均衡性	181
三、科学技术社会运行的保障系统	182
(一) 建立保障科学技术有效运行的社会环境系统	182
(二) 建立保障科学技术发展的国家战略决策系统	184
(三) 建立适应市场经济的科学技术体制	186
第三节 科学技术与社会发展	189
一、科学技术的社会属性	190
二、科学技术发展的社会条件	191
(一) 经济对科学技术发展的影响	191
(二) 政治和军事对科学技术发展的影响	192
(三) 文化对科学技术发展的影响	193
(四) 教育对科学技术发展的影响	194
三、科学技术的社会功能	195
(一) 科学技术的经济功能	195
(二) 科学技术的政治功能	197
(三) 科学技术的军事功能	199
(四) 科学技术的文化功能及影响	201
四、科学技术的负面效应	203
(一) 科学技术与人类安全	203
(二) 科学技术的社会伦理问题	204
五、科学技术的社会控制	209
(一) 科学技术的两面性	209
(二) 科学技术的内部控制	211
(三) 科学技术的的外部控制	212
参考文献	215

绪 论

科学技术哲学是关于自然界、科学技术发展的一般规律以及人类认识自然、改造自然的一般方法的科学。它是在反思人类认识自然和改造自然已有成果的基础上抽象提炼出来的哲学学说，是随着人类的实践和认识能力的不断提高，特别是科学技术的进步而不断丰富和发展着的开放的理论体系。

第一节 科学技术哲学的对象和性质

一、科学技术哲学的研究对象

(一) 科学技术哲学与自然辩证法

科学技术哲学与传统的自然辩证法学科既有联系又有区别。前者是后者合乎逻辑的发展，后者为前者的发展奠定了坚实的研究基础。在一定意义上可以说，前者是后者的当代形态，而后者是前者的历史原貌。

基于学科规范化发展以及对外学术交流的需要，1987年，自然辩证法更名为“科学技术哲学”，但它并没有因此而改变自己学科发展的基本立足点——科学技术学科特别是基础自然科学学科。其研究对象、内容体系以及学科性质都基本保持不变，目前仍以自然界存在发展的一般规律、科学技术存在发展的一般规律以及人类认识自然和改造自然活动的一般规律为研究对象，以自然观、科学观及其方法论、技术观及其方法论以及科学技术与社会互动发展理论为主要内容，以哲学学科、交叉学科、前沿学科规定自己的学科性质。只是在自然观中更加注重人与自然的关系，特别是生态自然观的研究，在科学技术观及其方法论中更加强调技术本质与技术一般方法的分析，在科学技术与社会互动发展理论中更加重视高技术产业化、科学精神培养以及如何实现科学技术与社会的协调发展等问题的讨论。由于科学技术哲学与自然辩证法在研究对象、内容体系以及学科性质等方面的基本一致，有学者称之为“科学技术哲学（自然辩证法）”，有的则命名为“自然辩证法（科学技术哲学）”，以表示二者的逻辑联系。

但也有学者认为，之所以用科学技术哲学来替代自然辩证法不完全是基于学科规范化发展的需要，而是为了强调二者在以下方面的不同：其一，名实相符性。虽然，“科学技术哲学”也有名实不符现象存在，比如关于自然界本质及其存在发展一般规律的研究，最佳的称谓是“自然哲学”，而非“科学技术哲学”，

但就其研究的主要内容为科学观与科学方法论、技术观与技术方法论、科学技术与社会相互作用理论以及基于自然科学研究成果而提炼出来的科学自然观而论，“科学技术哲学”之称谓显然比“自然辩证法”更恰当、准确；其二，研究的侧重点稍有不同。自然辩证法特别是恩格斯创立的自然辩证法侧重于研究自然界存在发展的一般规律，对科学技术以及人类认识和改造自然界活动一般规律的研究是服务于揭示自然界变化发展一般规律这一目的的，而科学技术哲学相对于自然辩证法而言，更重视研究科学技术一般方法以及科学技术存在发展及其与社会互动的一般规律，有关自然界存在发展一般规律的研究是相对次要的；其三，研究内容不尽相同。自然辩证法特别是恩格斯创立的自然辩证法侧重于自然界辩证规律的系统阐释，侧重于各类科学技术学科研究成果、研究方法的“形而上学”反思，而科学技术哲学更重视人与自然界的关系，科学技术的本质、结构、功能，科学技术形成、发展规律，以及如何实现科学技术与社会的良性互动等方面的研究；其四，学科性质略有差别。自然辩证法特别是恩格斯创立的自然辩证法具有较强的“自然哲学”色彩，主要是通过自然科学对自然界进行形而上学研究，而科学技术哲学有较为明显的“科学哲学”、“技术哲学”、“科学社会学”倾向，主要是关注与科学、技术直接联系的哲学问题。

就自然辩证法和科学技术哲学的联系而言，我们不能无视二者之间存在着继承关系，更不能将它们看成是完全不同的两类学科。无论是科学技术哲学还是自然辩证法，都是马克思主义哲学下属的二级学科，相对于其他哲学学科而言，它们都与自然科学有着更为密切的关系，都关注自然界（含人工自然界）、科学技术及其方法论以及科学技术与社会的互动关系。就自然辩证法与科学技术哲学的区别来看，其研究对象、研究内容以及学科性质都发生了一些改变。这些改变当然不意味着我们已经放弃了恩格斯创立的自然辩证法研究传统，更不意味着我们否定研究自然界存在发展一般规律特别是人与自然关系的重要现实意义，我们只是强调随着哲学社会科学以及自然科学的发展，研究的重心应该由自然界本位过渡到科学技术本位，由主要是对自然界存在发展一般规律的形而上学思考转变为重点反思科学技术存在发展及其与社会互动关系。这也就是我们将本书定名为“科学技术哲学概论”而非“自然辩证法概论”的基本原因^①。

（二）科学技术哲学研究的中心线索

在人、人类意识产生以前，自然界的存在发展是一个与人无关的或者说对人而言没有意义的自在过程。自从有了人、有了人类意识，便产生了人与自然的对象性关系，产生了被人类实践活动赋予了意义的对象性自然界。人类在将自在自

^① 赵建军. 科学技术哲学是自然辩证法的当代形态. 自然辩证法研究, 1999 (9)

然界转变为化自然界的进程中，或者说在认识和改造自然界的社会实践活动中，创造发明了科学技术及其方法，并且运用科学技术及其方法，不断地显现、设定、建构出了可以被人们如此这般指称和描述言说的所谓自然界的本质及其变化发展规律。由于人类的社会实践活动总是现实的、具体的、感性的，因此，由特定时代的意识人类揭示出来的自然界的本质及其变化发展规律必然具有相对性、暂时性、有限性；人类认识和改造自然界的活动实际上是借助科学技术及其方法与其进行的永恒对话，因此，显现、设定、建构自然界的本质及其变化发展规律的特定社会实践活动必然是一个无限过程。

多数学者认为，科学技术哲学是借助于科学技术研究的最新成果，对人化自然界演化发展的一般规律、科学技术演化发展的一般规律以及人类借助科学技术认识和改造自然的一般规律的系统反思，因此，贯穿其研究全过程的中心线索应该是人-科学技术-自然界。其中人是主体，是认识自然和改造自然的承担者；科学技术是中介，是人类认识和改造自然所借助的主要工具；自然界是客体，是人类认识和改造的对象。这样，我们就有理由将科学技术哲学的研究对象确定为以下三个：一是作为客体的自然界（含人工界）存在发展的一般规律，即自然界（含人工界）发展的辩证法；二是作为主体的人认识和改造自然的一般规律，即人类实践认识活动的辩证法，主要包括科学方法和技术方法；三是作为中介的科学技术产生发展的一般规律，即科学技术发展的辩证法，主要包括科学发展的辩证法、技术发展的辩证法以及科学技术与社会相互作用的辩证法。^①

（三）科学技术哲学的研究对象

1. 自然界存在发展的一般规律

这是自然观的研究对象。科学技术哲学所研究的“自然界”，是指科学技术学科所研究的无机界、有机界和人工自然界。

作为科学技术哲学研究对象的自然界存在发展的一般规律有其特殊性。它既不同于作为各门科学技术学科研究对象的各种具体自然物、人工物的特殊本质和特殊规律，又不同于作为一般哲学研究对象的自然界、人类社会和人类思维的共同本质和普遍规律。它存在于各门科学技术学科所揭示的特殊自然本质和特殊自然规律之中。作为科学技术哲学研究对象之一的自然界的本质和规律，是依据科学技术学科研究的成果，在各种具体自然物、人工物的特殊本质和特殊规律的基础之上进一步抽象、概括、揭示出来的一般本质和一般规律，即所谓自然界存在发展的辩证法。

^① 杨力行·自然辩证法概论·广西民族出版社，2001

科学技术哲学研究自然界，是从整体上研究自然界的根本性质（如物质性、系统性、运动的永恒性，等等），研究自然界物质运动的基本形式及其转化的一般规律，研究自然界物质内部存在的相互作用的规律，研究自然界物质系统的自身组织发展规律，等等。

2. 人类认识自然和改造自然的一般规律

这是科学方法论与技术方法论的研究对象。人类认识和改造自然的一般规律，即实践认识活动的辩证法，主要表现为人类在认识自然和改造自然的活动中发明、创造出来的与自然界本性符合的科学技术的一般方法，由于人类的科学研究活动与技术创造活动彼此相对独立，前者以揭示自然界的本质及其变化发展规律为其基本任务，而后者则主要以如何更为有效的方式对自然界施加变革性影响并发明、创造出有价值的人工物为自己的基本使命，因此，可以将科学技术的一般方法大致划分为科学研究的一般方法与技术创造活动的一般方法。科学技术哲学作为以反思人类的科学技术活动及其成果为根本目标的哲学学科，理所当然地要关注人类认识和改造自然的一般规律，即科学技术的一般方法问题，由于科学与技术的相对独立性，加之技术创造活动在人类社会进步发展过程中发挥了越来越重要的作用，我们认为，国内外相关领域的多数专家学者倾向于将科学研究的一般方法与技术创造活动的一般方法相对分离，并分别加以讨论分析的做法，有其合理性。基于这样的认识，本书将科学一般方法与技术一般方法列为相对独立的对象予以研究。

科学技术哲学所理解的科学技术一般方法既不同于各门科学技术学科研究过程中使用的特殊研究方法，如天文学研究中的谱线分析法，地学研究中的历史比较法，化学研究中的测定分子和晶体结构的 X 射线衍射法，金属冶炼中的电解法、氧还原法，选矿中的浮选法、磁选法、重选法等，也不同于哲学研究过程中普遍使用的一般研究方法，如矛盾分析法、归纳与演绎法、分析与综合法等。它是从各门科学研究和技术活动的特殊方法中概括或抽取出来的一般的方法，如观察方法，试验方法，科学抽象方法，数学方法，系统科学方法，技术发明构思阶段中的智力激励法、组合法，技术预测中使用的专家判断法、参数分析法、类推法等。

3. 科学技术及其与社会互动的一般规律

这是科学观、技术观以及科学技术与社会互动关系理论的研究对象。作为科学技术哲学研究对象的科学技术活动，包括彼此联系又相对独立的科学研究活动和技术创造活动两个方面。人们要揭示自然界的规律，合理改造自然界，发明创造人工物，正确认识和处理人与自然的矛盾，实现人类与自然和谐共处和协调发

展,就必须努力发展科学技术;人们为了促进科学技术的健康、协调、可持续发展,就需要研究科学研究与技术创造活动的本质、功能及其变化发展的普遍规律,研究科学技术作为一个特殊社会系统与社会其他系统的辩证关系以及如何才能实现彼此的良性互动等。科学技术哲学既把科学研究、技术创造活动作为自己的研究对象,同时,也将科学技术与社会互动关系纳入自己的讨论范围。

科学技术哲学把科学技术作为人类认识自然和改造自然的社会实践活动及其知识体系,作为一种特殊的社会意识形态和社会历史现象来分析和讨论,着重从辩证法、认识论和历史唯物主义的角度去揭示其本质和一般规律。

科学技术哲学的上述研究对象之间既有区别,又有密切联系。

它们之间的区别主要在于:自然界存在发展的一般规律,体现自然界的辩证法,即客观的辩证法,它支配着整个自然界;人类认识自然和改造自然活动的一般规律,即科学研究和技术创造活动的一般方法,属于主观的辩证法,它深刻影响着人类认识自然和改造自然的的活动;科学技术及其与社会互动的一般规律,即科学技术发展辩证法与科学技术与社会互动辩证法,它在今天这个迅速变化的时代对人类社会的健康、协调、可持续发展起着主导性的作用。这三个领域的规律性各有其特殊性,彼此相对独立。

它们之间的联系在于:自然界存在发展的一般规律,是人们认识和改造自然一般方法的逻辑前提,也是科学技术存在发展一般规律的自然基础;科学技术及其一般方法,是自然界存在发展规律被如此这般显现、揭示出来的认识论根据,也就是说,没有自然界存在发展一般规律的先在性存在,科学技术一般方法以及存在发展一般规律就没有了合理性;另一方面,如果没有人类发明创造的科学技术及其一般方法,也不可能自然界存在发展一般规律如此这般地呈现出来。因此,自然界发展的辩证法、人认识和改造自然活动的辩证法以及科学技术及其与社会互动发展的辩证法是一个有机统一的整体。它们是作为有机整体而成为科学技术哲学的研究对象的,是辩证法、认识论和逻辑学的统一。

它们之间的联系还体现在科学技术哲学研究的目的性上。大家知道,无论是研究自然界存在发展的一般规律,还是研究人类认识和改造自然活动及其科学技术系统存在发展的一般规律,其最终目的都是为了正确认识和科学地解决人与自然的矛盾。人类要实现自己可持续发展的理想,首先就要处理好与自然的关系,而处理好与自然的关系的前提,是科学认识和正确运用自然界存在发展的一般规律;能否科学认识和正确运用自然界存在发展的一般规律,又取决于我们是否自觉地掌握了人类认识自然和改造自然的一般方法,取决于我们是否自觉地遵循科学技术发生发展一般规律,包括与社会良性互动的一般规律。由此我们得到如下结论:因为特有的研究对象的存在,科学技术哲学作为一门相对独立的学科才有

其存在发展的充分理由。^①

二、科学技术哲学的学科体系和内容

(一) 广义的科学技术哲学学科体系

广义的科学技术哲学学科体系是由基础学科体系、应用学科体系及历史学科体系三部分构成的有机整体。

科学技术哲学的基础学科体系包括：自然观、科学观与科学方法论、技术观与技术方法论、科学技术与社会相互作用理论；

科学技术哲学的应用学科体系包括：数学哲学、物理学哲学、化学哲学、天文学哲学、地学哲学、生物学哲学、医学哲学、心理学哲学、工程技术哲学、系统科学哲学、环境科学哲学等；

科学技术哲学的历史学科体系包括：科学技术哲学史、科学思想史、科学技术史等。

上述三个部分的关系是：基础学科是广义科学技术哲学学科体系的主体、核心、总论，它指导应用学科研究和历史学科研究；应用学科和历史学科是基础学科的应用、延伸、分论或史论，同时又是其生存发展的根据和“土壤”。

(二) 狭义的科学技术哲学学科体系

狭义的科学技术哲学学科体系指的就是其基础科学体系，它是由彼此密切相关又相对独立的马克思主义自然观、马克思主义科学观与科学方法论、马克思主义技术观与技术方法论以及马克思主义关于科学技术与社会相互作用理论等四个部分组成的有机整体。其中，自然观是关于自然界本质及其存在发展的一般规律的根本观点和总的看法；科学观与科学方法论是关于科学本质及其存在发展的一般规律以及科学研究一般方法的理论学说；技术观与技术方法论是关于技术本质及其存在发展的一般规律以及技术研究一般方法的根本观点和系统看法；科学技术与社会相互作用理论是关于科学技术与社会互动关系的理论、学说。

上述四个部分之间的关系是：马克思主义自然观是自然界存在发展一般规律的理论表现，体现了主观认识与客观规律的统一；马克思主义科学观与科学方法论是运用马克思主义理论学说，阐明作为一种特殊社会意识形态的自然科学存在发展的一般规律以及科学研究的一般方法，体现了自然观与认识论、方法论的统一；马克思主义技术观与技术方法论是运用马克思主义理论学说，阐明作为一种特殊社会实践活动形式的技术存在发展的一般规律以及技术创造活动的一般方

^① 栾玉广. 自然辩证法原理. 第2版. 中国科学技术大学出版社, 2002

法,体现了自然观与实践观、方法论的统一;马克思主义科学技术与社会相互作用理论是运用马克思主义理论学说,将相对独立的科学技术系统置于整个社会大系统中加以考察,阐明科学技术与社会互动发展的一般规律,体现了自然观与社会历史观的统一。自然界本身存在着客观规律,才有了以揭示其规律为主要目的的的自然科学与科学研究活动存在发展的基本理由,才有了以运用自然规律改造自然并发明创造人工自然为主要任务的技术系统以及技术创造活动存在发展的合理性,也才有了分析讨论科学及科学方法、技术及技术方法以及科学技术与社会如何实现良性互动的可能性,这既是逻辑的必然性,也是历史发展的实际过程。基于此,我们认为,狭义的科学技术哲学学科体系设计体现了逻辑与历史的统一。^①

在未做特别说明的情况之下,科学技术哲学指的就是狭义的科学技术哲学。

(三) 科学技术哲学的科学内容

1. 马克思主义自然观

马克思主义自然观是马克思主义关于自然界的本质及其变化发展一般规律的根本观点。它旨在对自然界的存在方式、演化发展以及人和自然界的关系,做出唯物的同时又是辩证的说明。按照马克思主义的观点,自然界先于人类存在,自然界存在发展有其规律性,但是要把它从自然界本身的存在和发展中抽取和阐发出来,就必须概括和总结各门实证自然科学已经取得的成果。现代自然科学的发展,尤其是20世纪以来科学认识的巨大进步,为丰富和深化我们对自然界的哲学认识,特别是正确认识人与自然的关系提供了现实的可能性。

2. 马克思主义科学观与科学方法论

马克思主义科学观是马克思主义关于科学的本质及其变化发展一般规律的根本观点。在马克思主义看来,科学是揭示自然界本质及其变化发展规律的基本认识工具,是一种非上层建筑的社会意识形态,是知识形态的生产力。它旨在对科学的性质、特点,科学的划界标准,科学知识的构成、评价、检验以及科学理论的发展等问题做出合乎逻辑的说明。

科学方法论是人们对自己从事科学研究活动一般规律的哲学反思,是关于科学研究一般方法的理论。它以马克思主义认识论为指导,在系统反思现代自然科学特殊研究方法的基础上作出概括和总结,试图阐明科学问题与科学事实、科学抽象与科学思维、科学假说与科学理论以及现代系统科学的方法论,试图揭示出

^① 肖海涛,张法瑞.自然辩证法简编.北京航空航天大学出版社,1996

各种科学方法之间的逻辑联系。按照马克思主义的观点，辩证法既是自然界本身固有的规律，也是人类认识自然必须遵循的规律。认识规律和自然规律，只要被正确地显现、揭示，就应该彼此一致。自然观、认识论和方法论也应该是一致的。所以，在方法论的高度上反思自然科学研究方法，也就是要揭示科学研究是如何按照自然界和人类认识的客观规律辩证地进行的。

3. 马克思主义技术观与技术方法论

马克思主义技术观是马克思主义关于技术的本质及其变化发展一般规律的根本观点。在马克思主义看来，技术是人类改造自然界、创造人工物的基本实践活动，是直接推动社会历史进步的生产力基本要素，是物质手段、主观经验、科学理论的辩证统一。它旨在对技术的性质、特点、结构、分类、体系，技术的社会伦理，技术创新和高技术产业化等问题做出科学合理的说明。

技术方法论是人们对自己从事改造自然界、创造人工物活动一般规律的哲学探索，是关于技术活动一般方法的理论。它以马克思主义理论为指导，在认真反思人类特有的技术创造活动的基础之上，试图揭示出技术认识的本质，阐明技术的预测与评估方法、技术方案的构思与设计方法、技术方案的试验与实施方法及其内在的逻辑关系。

4. 马克思主义科学技术与社会相互作用理论

在马克思主义看来，科学技术是一种社会历史现象，有其自身的变化发展规律，同时，科学技术作为人类社会的一个子系统，与构成人类社会的其他子系统必然存在着千丝万缕的关系。20世纪以来，现代科学技术获得了迅猛发展，一方面使科学技术本身变成日益庞大的知识体系和日益复杂的社会组织，其成果广泛地渗透到社会生产和人类生活的各个领域，急剧地改变着社会生产和人类生活的面貌；另一方面科学技术自身的发展也越来越离不开社会其他系统的支持，政治昌明的程度，教育发达的程度，哲学反映时代精神的程度，传统文化与科学技术赖以生存发展的西方文化互补融合的程度，特别是社会生产进步的程度都深刻地影响着科学技术的发展。马克思主义科学技术与社会相互作用理论主要研究科学技术的体系结构、科学技术的社会组织、科学技术的体制目标与社会规范、科学技术的社会运行、科学技术与社会发展的互动模式以及科学技术与经济、社会的协调发展等问题。^①

科学技术哲学（自然辩证法）的科学内容不是封闭的，而是开放的，不是僵化的，而是随着科学技术的进步不断丰富和发展的。

^① 国家教委政治思想教育司组. 自然辩证法概论教学要点. 高等教育出版社, 1988