

科技史·

## 再论自然科学史体系结构

邢润川<sup>1</sup>,孔宪毅<sup>2</sup>

(1. 山西大学科学技术哲学研究中心,山西 太原 030006;2. 山西大学工程学院,山西 太原 030013)

**摘要:** 文章首先对自然科学史的一般分类进行了系统的归纳分析,然后提出了指导自然科学史分类的四条基本原则,即对应性原则、连续性原则、层次性原则和动态原则,这四条基本原则不仅对自然科学史分类具有指导作用,而且也提供了可操作性的有效方法。在此基础上,建构了自然科学史的体系结构,并初步探讨自然科学史在人类知识中的地位与作用。

**关键词:** 自然科学;自然科学史;分类原则;体系结构

**中图分类号:** N09      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1003 - 5680(2002)05 - 0055 - 07

自然科学史体系结构问题既是自然科学史研究和教学中必须思考和解决的一个非常重要的基础理论问题,又是关系到自然科学史学科建设和自然科学史事业发展的一个十分重大的全局性、整体性问题。它既揭示了自然科学史系统的各构成要素,又揭示各构成要素在自然科学史系统中的地位及其相互关系;它既是自然科学史系统内在关系的综合反映,又是自然科学史系统具有整体性的客观标志;它既是自然科学史定位的继续、落实和具体化,又是自然科学史性质(科学、人文双重属性)的反映、体现和表征;它既确定自然科学史的研究内容,又决定自然科学史的功能、价值和意义;它既影响自然科学史政策、战略、规划的制定,又决定自然科学史的应用状况和社会地位,对自然科学史的生存和发展都具有重大意义。正因为自然科学史体系结构问题如此重要,所以我们很早就关注和思索这一问题,并于 1992 年在《史学理论研究》第 3 期发表了“论自然科学史学科体系结构”一文,反映了我们当时对这一问题的认识。此文发表 10 年来,随着我们对自然科学史理论研究的深入,尤其是对自然科学史研究对象、定位、性质等基础理论研究的深化,使我们对自然科学史理论有了全局性的系统认识和整体把握,从而使我们对自然科学史理论整体的驾驭能力有了很大提高与增强,站在新的高度再来审视我们 10 年前发表的关于自然科学史体系结构的论文,发现原文还有一些不完善之处需要我们修改

与补充,我们认为有必要对自然科学史体系结构问题进行重新研究和再认识,这就是我们撰写此篇论文的缘由。

### 一 自然科学史的一般分类

要研究自然科学史的体系结构,首先必须研究自然科学史的分类。正如自然科学的分类一样,自然科学史的分类只是在自然科学史研究发展到一定阶段才被人们所关注。知识分类早在古希腊时期就已开始,尽管那个时期人们还不完全懂得区分知识的种类,但随着知识的积累,简单的知识归类毕竟已经开始,这样既有利于知识学科体系化,又有利于确定各学科的研究对象、方向。可以说,近代自然科学能从哲学中分离出来,在一定意义上也归功于先人这种积极的探索。近、现代自然科学的飞速发展,更与自然科学的分类密切相关。自然科学的前沿学科的探索与发展,往往导致一些新的知识超出原学科的研究范围,使学科分类问题成为急待解决的问题,从而促进了分类学的发展。与自然科学分类相对应,自然科学史的分类反映自然科学史学科对象和体系的内容结构,是为了深入研究自然科学史而采用的一种基本方法,是自然科学史理论研究的前提和基础,是自然科学史学科建设的重要方面。研究自然科学史学科体系分类可以帮助人们了解各个科学史学科分支的特点及其在整个自然科学史体系中的地位与作用,从而了解各种科学史之间的关系。

【收稿日期】 2002 - 05 - 24

【作者简介】 邢润川(1940 - ),河北邯郸市人,山西大学科学技术哲学研究中心教授,博士生导师,《科学技术与辩证法》杂志主编,主要研究方向为科技史和科学社会学;

孔宪毅(1943 - ),辽宁省桓仁县人,山西大学工程学院建管系教授,主要研究方向为自然科学史。

可见,对自然科学史进行科学分类,既是自然科学史研究发展到一定深度、广度的必然产物和重要标志,又是自然科学史研究继续向纵深发展的必要条件和关键环节,因而是研究和认识自然科学史的基础和前提。

根据迄今为止国内外自然科学史研究所涉猎的领域,我们对自然科学史的一般分类综合归纳如下:

1. 按研究对象分类:

科学通史:研究自然科学整体的发展史,或研究某国家、某地区、某阶段自然科学整体的发展史。

- 全球科学通史
- 国别科学通史
- 地区科学通史
- 断代科学通史
- .....

学科史:研究自然科学某一学科发生、发展的历史。

- 各门学科史(数学史、物理学史、化学史.....)
- 国别学科史
- 地区学科史
- 断代学科史
- .....

专题史:研究自然科学中某一专门问题发生、发展的历史。

- 理论方面的专题史
- 实验方面的专题史
- 学科分支中的专题史
- 科学学派史
- 科学家传记
- .....

科学思想史:专门研究科学思想发生、发展的历史。

- 科学思想通史
- 学科科学思想史
- 国别科学思想史
- 地区科学思想史
- 断代科学思想史
- .....

内史:研究自然科学本身内在的逻辑联系和发展规律。

- 通史内史
- 学科内史
- 专题内史
- 断代内史
- .....

外史:又称科学社会史,研究社会因素对自然科学发展的影响和制约,揭示自然科学与伦理的关系,揭示自然科学发展的社会历史条件。

- 科学经济史
- 科学政治史
- 科学文化史
- 科学伦理史
- 科学与宗教、哲学关系史
- .....

科学建制史:研究自然科学建制发生、发展的历史。

- 科学政策、战略史
- 科学管理史
- 科学教育史
- 科学组织机构史
- 科学共同体发展史
- 科学奖励史
- .....

科学史基础理论:从宏观全方位研究整体的自然科学史最普遍、最本质的基本理论问题。

- 科学史研究对象、价值、意义
- 科学史定位
- 科学史性质
- 科学史体系结构
- 科学史分期
- 科学史功能
- 科学史研究方法论
- 科学史与相关学科的关系
- .....

2. 按空间分类:专门研究某地理区域的自然科学的历史。

- 世界科学史
  - 全球科学通史
  - 全球学科史
  - 全球专题史
  - .....
- 国别科学史
  - 国别科学通史
  - 国别学科史
  - 国别专题史
  - .....
- 地区科学史
  - 地区科学通史
  - 地区学科史
  - 地区专题史
  - .....
- 民族科学史
  - 民族科学通史
  - 民族学科史
  - 民族专题史
  - .....

3. 按时间分类:专门研究自然科学在历史长河中及不同时期的历史。

- 科学通史
  - 古代科学通史
  - 近代科学通史
  - 现代科学通史
  - 断代科学通史
  - .....
- 学科史
  - 古代学科史
  - 近代学科史
  - 现代学科史
  - 断代学科史
  - .....

- 古代专题史
- 近代专题史
- 现代专题史
- .....

4. 按手段分类:专门研究自然科学发展过程中所借助的科学方法、科学仪器等手段发生、发展的历史。

科学方法史:从纵向研究科学方法演变。

科学仪器史:从纵向研究科学仪器演变。

5. 按史料编纂方式分类:

- 年表
- 科学志
- 科学史辞典
- 实物史料
- 文献史料
- .....

从上述自然科学史的一般分类可以看出,为了不同的目的和满足不同的需要,可以从不同角度出发、按照不同的标准对自然科学史进行不同的分类,这说明自然科学史的分类方法不是唯一的。同时,这些分类方案又不是彼此孤立的,而是相互渗透、相互交叉。每一种分类方案都有一定的合理性和有效适用范围,但也有一定的局限性。这些分类虽然在一定程度上反映了自然科学史的面貌,对人们研究和认识自然科学史起了一定的作用,但由于具有直观、平面、静止、零散(不系统)等缺陷,所以反映不出自然科学史的体系结构,反映不出自然科学史系统的层次性,反映不出各门科学史在自然科学史整体中的地位和作用以及各门科学史之间的相互关系,从而难以反映自然科学史的本来面貌和发展的规律性。因此,有必要寻找自然科学史分类应遵循的基本原则,以指导我们对自然科学史进行更为合理和更为全面的分类,进而科学建立、深刻认识和完整把握自然科学史的体系结构。

## 二 自然科学史分类的基本原则

从上述自然科学史的各种分类方法中,我们可以得到几点启示:第一,应该依据自然科学史本身的特点找出自然科学史分类的指标;第二,自然科学史的分类应该不仅能够表明各种自然科学史的区别,而且能够反映各种自然科学史在整个自然科学史体系中的地位和作用;第三,自然科学史的分类要在不同层次上进行,并且能表明层次之间各类自然科学史的关系。自然科学史是自然科学的历史,自然科学是自然科学史研究的主线。因而,自然科学史的发展与自然科学的发展密切相关,自然科学的发展必然要反映到自然科学史学科之中。自然科学是一个学科群,自然科学史也是一个学科群,是各组成部分相互联系、相互作用、相互影响、相互制约的一个有机整体。

时间在流逝,历史在延续,自然科学在发展,决定自然科学史是一个开放系统和动态系统,总是处在复杂的联系之中和不断的运动变化之中,因而,“如何对自然科学史进行科学分类?”既是一个非常复杂的理论问题,又是一个十分困难的实践问题。我们认为对自然科学史进行科学分类主要应遵

循四条基本原则——对应性原则、连续性原则、层次性原则、动态原则,这四条基本原则不仅对自然科学史分类具有指导作用,而且也提供了一些具有可操作性的有效方法。

### 1. 对应性原则

自然科学史是研究自然科学系统历史的科学,它以自然科学系统及其各要素的发生发展为研究对象。所谓自然科学系统,就是指由既相互联系和相互作用又相互区别的自然科学认识要素、自然科学知识要素和自然科学社会要素共同组合而成的、具有特定结构和功能的有机整体。也可以说自然科学系统是由自然科学认识系统、自然科学知识系统、自然科学社会系统三个子系统所组成。自然科学史虽然立足于历史,但这一历史的镜头却一直是对着自然科学系统的。由于自然科学史以自然科学系统为研究对象,所以自然科学史与自然科学系统之间存在着非常密切的相关性和非常明显的对应性,突出地表现在自然科学史与自然科学的直接对应上。众所周知,自然科学研究对象的总体就是自然界,从宏观的星体到微观的粒子,从简单的机械运动到复杂的生命运动,自然界存在的一切物质及其运动形式都是自然科学的研究对象。自然科学研究对象的广泛性决定了自然科学学科的多样性,而自然科学研究对象的特殊性又决定了自然科学不同学科的特殊性和独立存在的必要性。的确,人类对于自然界某一领域物质固有运动形式及其特殊的联系和规律性的研究,就形成自然科学的某一相应学科,即对应于自然科学不同的研究对象,自然科学就具有其相对应的不同学科。自然科学史研究的客体即是自然科学及其各门学科,研究它们的发生、发展并揭示其本质和规律。自然科学的各门学科,既反映本身的学科性质,又注重其学科发展变化及相互联系,同时,它们也对应于自然界某些领域、某些特殊的规律。因而,我们可以说,对应性反映了分类的客观性。此外,自然科学史研究也要求说明自然科学各门学科的形成过程,即各门学科如何形成学科体系,这也突出地反映了自然科学史与自然科学的联系性和相关性。可见,自然科学史与其研究对象的对应性可以作为科学史分类的一个重要依据和基本原则。

所谓自然科学史分类的对应性原则,就是指自然科学史的分类应与其研究对象的分类相对应和相适应。这一原则突出地反映了自然科学史分类与其研究对象分类的联系和相似性,从而为自然科学史分类提供了一种具有可操作性的简明有效方法——移植方法,即在很多情况下可以把研究对象的分类方法移植到自然科学史的分类中来。例如,在很多情况下,可以根据自然科学史与自然科学的对应关系来对自然科学史进行分类,即对应于每一种自然科学都相应地存在着研究该自然科学发生发展并揭示其本质及规律的自然科学史:对应于整体的自然科学,自然科学史中便有相应的自然科学通史;对应于自然科学中的各门学科(如数学、物理学、化学、生物学等),自然科学史中便有各门学科史(如数学史、物理学史、化学史、生物学史等);对应于自然科学某一学科的分支学科(如物理学中的力学、电磁学、原子物理学等),自然科学史中便有相应的该学科分支学科史(如力学史、电磁学史、原子物理学史等)。需要强调指出的是,自然科学史

分类的对应性原则是指自然科学史的分类应与其研究对象的分类相对应,而不只是简单地与自然科学的学科相对应。自然科学史具体研究对象的广泛性,决定了对应性原则应用的广泛性。例如,对应于影响自然科学的各社会因素(如经济、政治、文化等),自然科学史中便有相应的该社会因素的科学社会史(如科学经济史、科学政治史、科学文化史等);对应于古代自然科学、近代自然科学、现代自然科学,自然科学史中便有相应的古代自然科学史、近代自然科学史、现代自然科学史;对应于科学实验,自然科学史中便相应的有科学实验史;对应于自然科学家,自然科学史中便相应的有自然科学家史;对应于自然科学的三层基本涵义(一种知识体系、一种社会活动、一种社会建制),自然科学史也相应地具有三个基本分支(自然科学知识史、自然科学活动史、自然科学社会建制史)……可见,应用对应性原则,可以很容易地把自然科学史研究对象的分类方法移植到自然科学史分类中来,从而得到对自然科学史进行分类的一种基本方法,这种方法既简便有效,又可广泛使用。

## 2. 连续性原则

自然界中的一切事物都不能孤立地存在,都同周围的其他事物联系着。联系,一般表现为一种连续,它有两种基本形式:一种是纵向连续,它反映事物在时间上的联系;另一种是横向连续,它反映事物在空间上的联系。作为反映和揭示自然界中客观事物、现象的本质及规律的自然科学,作为反映和揭示自然科学发生、发展的本质及规律的自然科学史,也都不能孤立地存在,也都处在普遍联系之中,因而也都具有连续性。实际上,自然科学的发展和自然科学史的发展都是量变与质变的统一、继承与创新的统一、持续性与阶段性的统一、连续性与间断性的统一。为反映这一特点,我们提出自然科学史分类的第二个原则——连续性原则。

所谓自然科学史分类的连续性原则,就是指自然科学史分类不能孤立、静止地进行,而必须保证时间上的连续性、内容上的完备性和体系上的完整性,做到形式与内容的统一、整体与部分的统一、连续性与间断性的统一、历史与逻辑的统一。的确,分类本身是把连续性过程作间断性处理,分类本身是一种间断,但这种间断是连续中的间断,不能脱离开连续性。在自然科学史中,有了间断性,我们才能研究某一阶段、某一部分自然科学发生、发展的状况与特点;有了连续性,我们才能整体地研究自然科学发生、发展的历史,使各个阶段、各个部分能相互衔接而不发生割裂。换言之,有了间断性,某一时期的自然科学史分类才能具有确定性和相对稳定性;有了连续性,自然科学史分类才能具有动态性和变化性。自然科学史分类不是凭空产生的,而是历史的产物,具有历史的继承性,分类不能割断历史。自然科学史分类既是过去认识的结果,又是今后继续认识的新起点。

## 3. 层次性原则

由系统论可知,任何复杂系统都具有一定的层次结构。自然界中客观存在的物质及其运动都具有层次性,作为人类对自然认识成果的自然科学也具有层次性,因而,以自然科学发生、发展为研究对象的自然科学史也必然具有层次性。

换言之,自然界、自然科学、自然科学史这三个复杂系统都具有一定的层次结构,据此,我们提出自然科学史分类的第三条原则——层次性原则。

所谓自然科学史分类的层次性原则,就是指自然科学史的分类必须按照一定的层次逐步进行,即自然科学史的分类必须反映、遵循而不能违背自然科学史客观存在的层次性。否则,层次不明确或混淆了不同的层次,就会出现越级划分的逻辑错误,就必然导致自然科学史分类的混乱。在自然科学史分类中,只有遵循层次性原则,才能使自然科学史分类清晰明确,才能反映和揭示自然科学史体系结构的鲜明的层次性,从而才能为人们提供科学认识和研究自然科学史的线索和阶梯。层次性原则为人们提供了层次分析方法,它既是自然科学史分类的一把钥匙,又是探索和研究自然科学史的一个有效途径和方法。为了不同的目的和实际需要,必须对自然科学史进行多角度、多层次的深入探索与研究,有时还需对某一层次的自然科学史进行专门研究。

## 4. 动态原则

自然界是不断发展变化的,人类是不断进步的,作为反映人类对自然界认知深度与广度的自然科学也必然是不断发展变化的。由于自然科学史以自然科学为研究对象,所以自然科学史也要随研究对象的发展变化而不断发展变化,因而自然科学史的分类也是不断发展变化的,为反映和适应这一特点,我们提出自然科学史分类的第四条原则——动态原则。

所谓自然科学史分类的动态原则,就是指自然科学史的分类不是一成不变的,而是动态的、发展的、变化的,以便客观反映和及时适应自然科学和自然科学史的各种发展与变化。也就是说,必须高度重视自然科学史的动态特性,要在自然科学史的动态发展过程中动态地做好自然科学史的分类工作,即自然科学史的分类是处在不断变化发展的动态过程中。动态原则为人们提供了辩证方法,使人们能够辩证地而不是形而上学地去认识和应用对应性原则、连续性原则和层次性原则。可见,动态原则是对前三条分类原则都具有指导意义的重要原则。

自然科学史分类的四条基本原则并不是彼此孤立的,而是密切联系、相互作用、相互影响、相互制约的。例如,只有贯彻层次性原则、连续性原则和动态原则,才能保证自然科学史与其研究对象对应的科学性、完整性和全面性,才能使对应性原则获得新的、更强的生命力,才能使对应性原则是辩证对应而不是形而上学对应,是全面对应而不是局部对应,从而才能把对应性原则正确运用并贯彻到底;再如,动态原则是前三条基本原则的补充、发展和完善,是前三条原则的客观要求和必然结果,它使对应性原则是动态对应而不是静态对应,使连续性原则是动态连续而不是静态连续,使层次性原则中的层次是动态的而不是静态的;还如,对应性原则和层次性原则反映和体现了自然科学史分类的间断性和阶段性,有此二原则才能使自然科学史具有相对确定和相对稳定的分类;而连续性原则和动态原则则反映和体现了自然科学史分类的连续性和动态性,有此二原则才能使自然科学史分类具有不确定性和变化性。

综上所述,自然科学史分类的四条基本原则是相辅相成的有机整体,既相关又互补,既不能混淆又不能割裂。四条基本原则都是对自然科学史进行科学、合理分类所必须遵循而不能违背的,任何一条原则贯彻落实不好都会影响其他三条原则的贯彻落实,只有把四条基本原则有机结合起来、正确运用、综合运用、协调运用,才能把自然科学史分类工作做得更好。

### 三 自然科学史的体系结构

遵循自然科学史分类的四条基本原则,就能较为合理地 对自然科学史进行科学分类,从而为建立自然科学史的体系结构奠定基础。那么,如何才能科学建构自然科学史的体系结构呢?

第一,要在科学确定自然科学史的研究对象、合理对自然科学史进行定位和深刻揭示自然科学史性质(科学、人文双重属性)的基础上进行:自然科学史体系结构和自然科学史研究对象、定位、性质一样,都是关系到自然科学史生存与发展的全局性、整体性问题,自然科学史研究对象、定位、性质决定和制约着自然科学史体系结构,自然科学史体系结构反映和体现着自然科学史研究对象、定位、性质。自然科学史体系结构与自然科学史研究对象、定位、性质是一脉相承的,自然科学史研究对象、定位、性质是自然科学史体系结构的前提和基础,自然科学史体系结构是自然科学史研究对象、定位、性质的落实和具体化,即建构自然科学史体系结构必须以自然科学史研究对象、定位、性质为理论根据与指导;第二,要包括自然科学史研究领域的所有主要方面和主要内容,尤其要反映自然科学史发展的最新成果和最新趋势;第三,要反映和体现自然科学史系统各构成要素在自然科学史系统中所处的地位、层次与相互作用及相互关系;第四,建构自然科学史体系结构是对自然科学史整体的宏观把握和全面把握,而不是依某一个国家对自然科学史研究到什么程度而定;第五,自然科学史体系结构不是一成不变的,而是动态的、发展的、变化的。基于上述考虑,我们提出了如图1所示的自然科学史体系结构,当然,这只是一种宏观的构想,它的每个层次及每个层次的子系统都还有自己的体系结构。这只是自然科学史体系结构的一种模式,既不是唯一模式,更不能一成不变,而要不断地修改、补充、发展和完善。此种自然科学史体系结构模式的主要作用和明显优点是:

(1)遵循了自然科学史分类的四条基本原则,揭示和反映了自然科学史系统的层次结构

我们大体上把自然科学史体系相对地划分为7个层次:第一层次(即基础层次)为科学史料,包括年表、科学志、科学史辞典、实物史料、文献史料等;第二层次为专题史,这是对专题历史过程、本质、规律的揭示和描述,它包括理论方面的专题史、实验方面的专题史、学科分支中的专题史、科学家传记、科学学派史等;第三层次为学科史,这是对学科历史过程、本质、规律的揭示和描述,它包括各门学科史、国别学科史、地区学科史、断代学科史等;第四层次为科学通史,这是对科学整体发展的历史过程、本质、规律的揭示和描述,它包

括全球科学通史、国别科学通史、地区科学通史、断代科学通史、科学思想通史等;第五层为科学社会史,这是对科学社会历史过程、本质、规律的揭示和描述,主要包括科学经济史、科学政治史、科学文化史、科学伦理史、科学与宗教、哲学关系史等;第六层为科学建制史,这是对科学社会建制历史过程、本质、规律的揭示和描述,主要包括科学政策、战略史、科学管理史、科学教育史、科学组织机构史、科学共同体发展史、科学奖励史等;第七层次(即最高层次)为科学史理论,这是对自然科学史整体的理性认识,它包括科学史哲学和科学史理论两部分,其中科学史哲学主要包括科学史本体论、科学史认识论和科学史方法论,而科学史理论则包括科学史基础理论、科学史一般理论和科学理论演化建构理论,其中科学史基础理论主要包括自然科学史定位、研究对象、性质、体系结构、研究方法、分期、功能、与相关学科的关系等。

由此可见,自然科学史体系结构是一个多层次、多阶梯、多变换的永恒的研究课题,它的任务在于探讨与调整自然科学史内部的结构关系,通过这种探讨进一步深化对自然科学史发展、演变规律和发展趋势的认识,从而使自然科学史更加科学化和更加现代化。

(2)涵盖了自然科学史的主要领域和基本内容,揭示和反映了各要素在自然科学史中的地位、作用与相互关系

当我们用历史的理性来组合“自然科学史体系结构图式”的时候,则发现了一个饶有趣味、但又完全符合人类认识规律的史学现象:自然科学史的层次结构排列,这是由基础层次到最高层次的运动与升华,既有其内在的逻辑程式,又符合历史发展的线索,更体现出人类对自身认识由低级向高级、由简单到复杂、由知性到理性的演进。那么,这个“自然科学史体系结构”各层次的关系又是什么呢?最高层次——科学史理论对以下六级层次均起指导作用,而第一层次(即基础层次)——科学史料只有在科学史理论与方法的指导下,才能逐级分别上升为第二、三、四、五、六级层次,完成各层次的任务。此处所谓“完成”,就是指在一定理论指导下,运用特定的方法,对科学史料进行分析、概括、综合,完成对自然科学史历史过程及其本质规律的概括和描述。

该体系结构涵盖了自然科学史的主要领域和基本内容,既包括内史又包括外史,特别是反映了自然科学史的最新发展(如科学建制史、科学伦理史、科学史理论等),并使自然科学史的相应内容处于相应的层次上,各就各位,各得其所,从而揭示和反映了各构成要素(即自然科学史的各组成部分)在自然科学史中的地位、作用与相互关系:各层次是既有区别又有联系、既相关又互补的有机整体,一般地说,低层次是高层次的基础,高层次是低层次的升华,自然科学史由低层次向高层次的演化基本上反映了自然科学史发展的历史线索。

(3)贯彻落实了自然科学史定位应遵循的基本原则,揭示和体现了自然科学史所固有的科学属性与人文属性

该体系结构贯彻落实了自然科学史定位应遵循的基本原则(如对应性原则、整体性原则、学科与事业一体化原则、科学与人文相结合原则、生存与发展相统一原则),例如,既

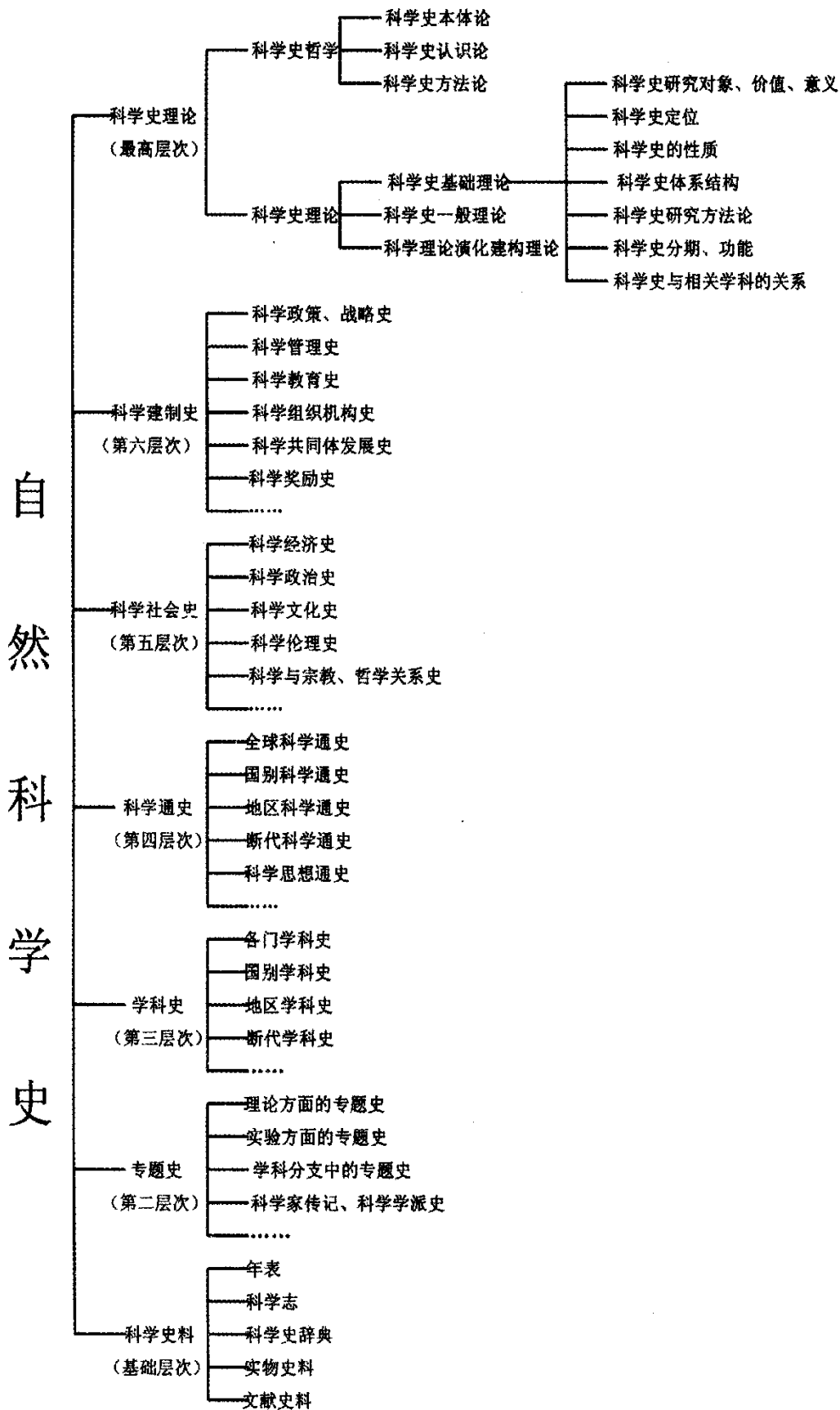


图1 自然科学史体系结构图

包括了反映自然科学史具有科学属性的内容,又包括了反映自然科学史具有人文属性的内容(如科学思想史、科学伦理史、科学共同体发展史等),这不仅较好地贯彻落实了自然科学史定位中的科学与人文相结合原则,而且也揭示和体现了自然科学史所固有的科学属性与人文属性,从而使自然科学史定位、性质、体系结构一脉相承,融为一体,共同成为自然科学史基础理论的主要支柱。

在论述分析了自然科学史自身的体系结构之后,也需要对自然科学史在整个人类知识体系中的地位与作用作进一步的说明。我们认为,自然科学史在人类知识中的地位与作用可用图2形象、直观地表示和反映(图中实线表示对象关系,虚线表示相关性):从横向看,反映和体现了人类各层次知识的相关性(即相互联系、相互作用、相互影响、相互补充、相互制约);从纵向看,反映和体现了人类知识的层次性,高一层次以低一层次为研究对象,低层次是高层次的基础,高层次是低层次的升华,层次越高其抽象程度也越高,并且高层次依赖于低层次。自然科学史的研究对象是自然科学,而科学学和科学哲学的研究对象也是自然科学,这是三者研究对象相同的

一面,但研究角度、抽象程度有明显区别。科学哲学是从认识论、方法论和逻辑学角度研究科学结构和发展的一般规律,科学哲学是哲学的一个分支学科;科学学是以科学的整体为对象,主要从横向上研究科学的本质特征、社会功能、发展规律及其同社会、经济相互作用关系,科学学是自然科学与社会科学高度结合的一门学科;而自然科学史主要是通过史料的调查、分析、比较,从纵向上寻找科学发展的规律,它是一门自然科学与历史科学相交叉的综合科学,属于历史科学的一个分支学科。科学学、科学哲学与自然科学史虽然相互之间有区别,但三者又具有密切的联系,无论是科学学还是科学哲学都离不开自然科学史,自然科学史是科学学和科学哲学的理论来源之一、发展动力之一和检验标准之一。从图2中可以看出,自然科学史处于人类知识的核心地位,起着举足轻重的关键作用:自然科学史是联系自然科学与科学学、科学哲学和哲学的纽带、桥梁与中介,它不仅是科学学、科学哲学等学科的直接基础,而且也是哲学的重要基础之一。因此,应当高度重视和大力开展自然科学史研究,有效促进和大力推动自然科学史学科和事业的蓬勃发展。

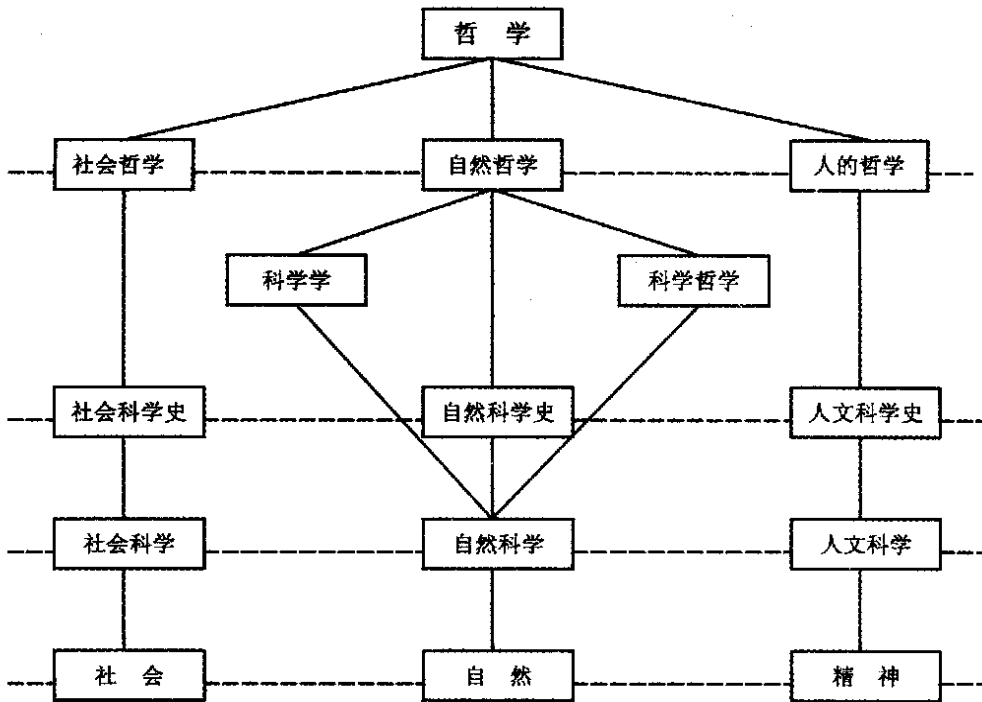


图2 自然科学史在人类知识中的地位与作用

【参 考 文 献】

[1]邢润川,孔宪毅.对自然科学史定位问题的思索[J].科学技术与辩证法.2001(4).  
 [2]邢润川,孔宪毅.论自然科学史研究的层次[J].科学技术与辩证法.2001(1).

[3]邢润川,孔宪毅.论自然科学史的科学属性与人文属性[J].科学技术与辩证法.2002(3).  
 [4]邢润川,叶磊,孔宪毅.论自然科学史学科体系结构[J].史学理论研究.1992(3).

(责任编辑 魏屹东)