

● 中国科学技术大学出版社

道家文化

AND SCIENCE

与科学

TAOISM CULTURE

● 祝亚平 著

B223.05
5

92890

DG30/36
道家文化与科学

祝亚平 著

中国科学技术大学出版社

1995·合肥

图书在版编目(CIP)数据

道家文化与科学/祝亚平 著. —合肥:中国科学技术大学出版社,1995年7月

ISBN 7-312-00623-X

I 道……

I 祝……

Ⅱ ①道家文化 ②科学 ③科学史

IV G

凡购买中国科大版图书,如有白页、缺页、倒页者,由本社出版部调换。

中国科学技术大学出版社出版发行

(安徽省合肥市金寨路96号,230026)

中国科学技术大学印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本 850×1168 1/32 印张:16.5 字数:429千

1995年7月第1版 1995年7月第1次印刷

印数:1—3 000册 定价:27.50

ISBN 7-312-00623-X/G·108

内 容 简 介

本书主要研究中国古代道家的科学思想和科技成就,是国内第一部系统整理《道藏》科技史料的学术专著。全书认真考察了道家的科学实践活动,分学科讨论了道家的主要科技成就及其在中国科技史的地位,比较了儒释道三家对中国传统科学文化的影响和作用,在道家科学思想、天文物理、炼丹化学、生命科学等方面发现了许多新史料,作出了具有独创性的研究。本书还列出了《道藏》科技史料主题词表与《道藏》科技史料的分类目录,开发并编制出了“《道藏》通检”等两套软件与书配套出版。

本书适合于文史哲爱好者、社会科学研究人员、自然科学史研究人员及对道教及生命科学感兴趣者阅读。

Taoism Culture and Science

Abstract

The dissertation made a preliminary study on texts that reference to Science and Technology in *Tao-tsang* (Taoist's Patrology), the only survived Canon of Taoism which contains about 1476 books, 5485 volumes printed in Ming. The fundamental works were set a complex index of *Tao-tsang*, a database of scientific materials picked up from *Tao-tsang* (both in computer software) and a classified catalogue of books dealt with science.

Based on these works, the dissertation concentrates on Taoist's contribution in Astronomy, Physics, Alchemy and Chemistry, life Science (include Medicine, Biology and Psychology) and Technology, sketching a short history of Taoist's scientific activities, summarizes their scientific thought. The great efforts were made to explain Taoist's scientific achievements, thus the author found some important materials and discussed in detail for their value in the history of science. Those were: 1) Solar Calendar; 2) Refraction; 3) Anatomic diagram and model; 4) Brain and its function; 5) Parasite and their diagrams; 6) Cement; 7) Mirror polishing; 8) Glass making; 9) Herbolology; 10) Pharmaceutics; 11) Climate forecast; 12) Marine Silk Road.

The dissertation also compares the different influence of Confucianism, Buddhism and Taoism in science in ancient China, drew a conclusion that Taoist school played a unique role in the history of China's Science, made a great contribution to the development of Science in China.

目 次

引 言	道家·道教·《道藏》	1
第一章	《道藏》及其科技史料	4
	第一节 《道藏》简介	4
	第二节 《道藏》科技史料研究的有关问题	19
第二章	道家的科学活动——道家科技史纲要	30
	第一节 先秦:道家科学思想的形成	30
	第二节 两汉:道家科技的兴起	34
	第三节 魏晋南北朝:道家科技的蓬勃发展	38
	第四节 隋唐五代:道家科技的鼎盛时期	42
	第五节 宋元明清:道家科技从复兴到衰落	51
第三章	道家的科学思想	57
	第一节 学术渊源	58
	第二节 基本理论	69
	第三节 认识论与方法论特征	96
	第四节 太极图学案	101
第四章	天文物理	113
	第一节 宇宙理论	114
	第二节 星象与星图	126
	第三节 道家的“太阳历”	138
	第四节 漏刻	150
	第五节 光学、声学与磁学	157
	第六节 赵友钦及其天文物理研究	166

第五章	炼丹化学	174
第一节	炼丹术的化学成就	175
第二节	炼丹术与矿物学	185
第三节	炼丹术与本草学	190
第四节	炼丹术与制药学	204
第五节	丹方与方剂学	210
第六节	“秋石”与性激素的制备	218
第七节	草木炼丹研究	224
第六章	数学、地理与气象	241
第一节	珠算、天元术、二进制	241
第二节	地理学与“海上丝绸之路”	245
第三节	“观云望气”与“天气预报”	256
第七章	技术与发明	262
第一节	道家与三大发明	262
第二节	最早的原始“水泥”——六一泥	275
第三节	玻璃制造	281
第四节	冶炼技术	290
第五节	铜镜抛光	294
第六节	机械制造	298
第七节	酿酒、颜料与人造珍珠	300
第八章	生命科学	304
第一节	我命在我不在天——道家的生命观	305
第二节	解剖学	310
第三节	生理学	344
第四节	病因、病理与诊断	378
第五节	治疗与养生	391
第六节	心理学	405

第九章	道家文化与古代科技文明	423
第一节	科学文化中的儒释道	424
第二节	道家文化对古代科学的影响 ——兼评李约瑟的“道家中心论”	439
第三节	域外的回音 ——道家科学文化价值的再发现	465
结 语	东西文化的融合与超越	472
附录一	《道藏》科技史料主题词表	475
附录二	《道藏》科技史料分类目录	477
附录三	道教房中源流考	492
附录四	《道藏》科技史料文献库说明	504
综合索引		507
主要参考文献		512
后 记		514

Taoism Culture and Science

Contents

INTRODUCTION

Chapter 1 *Tao-tsang* and it's Literature of Science and Technology

- I . A short introduction to *Tao-tsang*
- II . Some aspects of scientific research on *Tao-tsang*

Chapter 2 The Scientific Activities: A Short History of Science of Taoism

- I . Taoism scientific thought formed before the Ch'in Dynasty
- II . Taoism science and technology sprang up in the Western and Eastern Han Dynasties
- III . Taoism science and technology developed vigorously in the Wei, Tsin and epoch of division between North and South
- IV . A prosperous period of Taoism science and technology in the Sui, T'ang Dynasties and epoch of the Five Dynasties
- V . Taoism science and technology revived and declined in the Sung, Yuan, Ming and Ch'ing Dynasties

Chapter 3 Scientific Thought

- I . Origin and development: classic works
- II . Basic theories
- III . Special properties in cognition and methodology
- IV . Tai Ji pattern

Chapter 4 Astronomy and Physics

- I . The theories of cosmos
- II . Constellation and star diagrams
- III . Solar calendar
- IV .

IV. Clepsydrae

V. Optics, sound and magnetic

VI. Zhao You Qin and his works

Chapter 5 Alchemy and Chemistry

I. Chemical contributions of Alchemy

II. Alchemy and Mineralogy

III. Alchemy and Herbology

IV. Alchemy and Pharmaceutics

V. Alchemy and Pharmacology

VI. Making of sexual hormone

VII. Herb used in Alchemy

Chapter 6 Mathematics, Geography and Atmosphere Phenomena

I. Abacus, Tian Yuan Shu and Binary

II. Geographical knowledge and Marine Silk Road

III. Climate forecast

Chapter 7 Technique and Invention

I. Taoist and three great inventions (Gunpowder, Compass and Print)

II. Early cement: Six-one mud

III. Glass making

IV. Metallurgical skills

V. Bronze mirror polishing

VI. Machine manufacture

VII. Wine, pigment and pearl making

Chapter 8 Life Science

I. Life is up to me not by God: Taoist's view-point of life

II. Anatomy

III. Physiology

- IV. Pathogeny, Pathology and Diagnosis
- V. Therapies and health-preserving skills
- VI. Psychology

Chapter 9 Taoist Culture and Ancient Science

- I. Confucianism, Buddhism and Taoism in science
- II. Influence of Taoism on ancient science: also review the central role of Taoism in China's science of Needham's opinion
- III. Echo from overseas: rediscover of scientific value of Taoism

Conclusion Fusing and Surpassing of East and West Civilization

Appendix I. Key Words of *Tao-tsang's* Literature of Science and Technology

Appendix II. Catalogues of *Tao-tsang's* Literature of Science and Technology

Appendix III. Sexology of Taoism: Studies on its Origin and Development

Appendix IV. The References of Database of *Tao-tsang's* Literature of Science and Technology

Index

Bibliography

Epilogue

引言 道家·道教·《道藏》

研究中国的传统学术,很重要的一点是对研究对象进行“界定”,即把研究工作限定在一定的范围之内。本书首先要做的,就是确定研究范围,对研究材料的来源和术语的使用作一番初步的界定。

“道家”向来被认为是一个“杂而多端”的学派。它既是一个历史最为悠久、在中国传统文化和科学史上占有重要地位、影响至深至巨的学派,又是兼收并蓄、包罗万有的“大杂烩”。从思想上来看,它有一以贯之的哲学理论,风格独特的思维方式,似乎是清晰明白、特征鲜明的;然而从其术数方技的角度来看,却是罗列万千、林林总总、不一而足,使人觉得混混沌沌,难以条分缕析、甄别清楚的。举例而言,无论是外丹、内丹,还是房中、方药,在道经中,都使用同一套术语,有时还藏头露尾,闪闪烁烁,令人虚实难辨。对于如此复杂而又庞大的概念和术语体系,如此众多的学派和学说,如果在研究工作开始之初不加以限定,那么就会在材料的取舍、术语的诠释和方法的论证等方面,陷入一片混沌之中。

无论是国内和国外学界,近年来对“道教与科学”这一问题讨论的越来越多,但在道家 and 道教这两个概念的使用上,还是分歧较大,基本上是不统一的。有些学者认为“道家”与“道教”应严格区分,如王明先生认为:

“道家 and 道教这两个术语,有联系又有区别。习惯上有时把道教也称为道家。说严密些,道家 and 道教不是一回事。”
“道家属诸子的派别之一,是一种哲学的派别。”^①

① 王明。《道家与道教思想研究》。中国社会科学出版社,1984:1。

在科技史界,代表性的学者是席文(Nathan Sivin)。他有一篇专门探讨这一问题的论文:《论引起概念混乱的“道家”一词——特别涉及传统中国科学与宗教的关系》。他提出,应把中国本土的宗教信仰和实践,包括炼丹术、巫术、占卜等与道教区分开来,并将“道教”这一概念所说明的现象限于“哲学的道家(Philosophical Taoism)”和“宗教的道教(Religious Taoism)”。这里,“哲学的道家”主要是指先秦老庄学派,而“宗教的道教”则是指东汉以后作为宗教的道教。席文强烈地主张将道家与道教的概念严格地区分开来,因为在西方汉学界,道家和道教是一个词——Taoism,这样,很容易导致概念上的混乱。席文还认为,“将天师道的神秘宗教仪式或老子的哲学观念同传统中国科学方法的形成直接联系起来是令人难以理解的。”^①

从学术研究的角度来说,强调道家与道教的区别是必要的。但具体落实到中国古代科技史的研究,要想划清道家与道教的分野是很困难的。从事科学活动的个人,在思想上可能受到道家哲学的影响,而行动上也可能表现出一定的宗教形式,或者还可能兼有儒家思想。对于个体的科技活动而言,这些思想的影响同时存在,却并不那么严重地妨碍他所从事的某项具体的科技活动,也不影响他从实践中获得一定的成就。如果我们强调严格区别哪些是道家的,哪些是道教的,不仅在表述上极为不便,对于整体把握道家与道教的科学思想和科技成就,也是十分不易的。

出于讨论的需要,本书不得不用“道家”这一概念来泛指道家、道教、方士,对于研究工作而言,这种界说可能会使行文更为方便,也许可以避免许多不必要的误解。

《道藏》是几乎囊括了明以前所有道家与道教著作的大丛书。如果说《道藏》所收的经书全属道教,显然不合事实。因为《道藏》中还有

^① 席文。“论引起概念混乱的‘道家’一词——特别涉及传统中国科学与宗教的关系”,《宗教史杂志》(History of Religious)。Vol. 17, 1978: 315~319。

《墨子》等非道家的著作。而其中道家哲学著作、医经方技之书，基本上都与道家文化有关。因此，《道藏》应该是“道家”著作的总集，其中道教著作亦应包含在内。

科学史的研究绝对离不开中国文化的整体背景，从广义的文化概念而言，科学也是文化的一个重要组成部分。古代科学与人文的一体性在《道藏》中表现得最为明显。中国传统文化是儒家、道家、佛教三支巨擘交相辉映的结果，在这三家之中，尤其以道家文化最能代表中国文化在探索自然这一主题上的许多特点。本书之所以用“道家文化与科学”作为题目，正是基于这样的认识。

研究中国古代道家的科技思想及科技成就，从《道藏》中取材，就已基本上能够反映道家科学的整体面貌了。本书主要讨论的是道家的科学思想和科技成就，基本上不涉及宗教迷信的内容，所以关于道教与科学的关系问题，在文中不拟进行深入讨论，故题目也不用“道教”，而是以“道家”这样一个泛称来涵盖“道教”。在术语使用上，基本上都以“道家”来作为道家、道教、方术的统称，在研究范围上，本书所用的史料，基本上取材于《道藏》。

第一章 《道藏》及其科技史料

第一节 《道藏》简介

《道藏》即道家选编的图书总集，是中国文化史上一部十分重要的大型丛书。中国文化中的儒、释、道三家，各有自己的一套大型丛书，佛有《大藏经》，儒有《四库全书》，道有《道藏》。其先后顺序是先有《大藏经》，道家仿之而编《道藏》，儒家也不甘落后，遂有编撰《四库全书》之举。这三部大型丛书，可以说代表了中国文化的主流，《大藏经》收集了几乎所有的佛教经典，《四库全书》编撰的时间较晚，但收罗最富。虽然广收经、史、子、集各部著作，但以儒家的政治见解作为编撰指导思想，以儒家著作为经部，佛道二家之书入子部，且所收不多。这三部大型丛书中，《四库全书》是包罗儒、释、道三家的综合性丛书，而《道藏》则相对集中地收集了道家文化的典籍，与科技文化关系较为密切。

一、《道藏》的编撰

《道藏》的编撰，有着悠久的历史。千余年间，先后有数十部《道藏》问世。由于历史的兴替、兵火战乱及统治者的喜怒无常，《道藏》一直是编了又散，散了又编。但《道藏》的编修，继承性一直很强，可谓“前仆后继”。后代的编撰，无一不是在前代《道藏》的基础上收罗增益，所以千余年来实际只有一种《道藏》，后者都是前者的增补本。这种一脉相承的多次编修，对于保存中国传统文化，保留道家学派的科

技文化使其不致湮灭无闻,功莫大焉。

虽然《道藏》这一名称出现得较晚,但将道书收集整理,编成丛书,从东晋就已开始。一般认为,第一部《道藏》的编撰,是东晋的“郑隐藏书”。^①郑隐是东晋大道士葛洪的老师,葛洪在《抱朴子·遐览》介绍并著录了其师郑隐的藏书。郑隐共收集道书 261 种,1299 卷。^②这在当时是一个很大的数目。葛洪将“郑隐藏书”分为“道经”与“诸符”两大类。近代陈国符先生将它们分为服饵、炼养、符图和算律四类。可见这些道书大都与科学技术有关。

除“郑隐藏书”外,历代《道藏》的编修大都是在政府的主持下进行的。南北朝时期是道书撰著最多的时期,这一时期道书的汇集整理也十分频繁。刘宋时道士陆修静得到宋明帝的支持,广罗各地道经,编成《三洞经书》,并撰《三洞经书目录》。《三洞经书》大约收集道书 1228 卷左右。陆修静还确立了道书的“三洞四辅”分类法,这一分类法在后世的《道藏》编撰中一直被沿用。《三洞经书目录》早已亡佚,但据北周甄鸾《笑道论》所云,其中著录的道书多为经书、药方、符图。

梁代孟法师编成《玉纬七部经书》,收集道书的数目不详,但不会少于陆修静的《三洞经书》。北周武帝崇道,建有玄都观,收集道经甚富。当时编有《玄都经目》,共有 2040 卷道经和 4323 卷经名。^③北周武帝另建有通道观,延请高道,汇辑道书。《云笈七签》卷 85《王延传》云:

“(建德三年,武帝)乃诏云台观精选道士八人与延共弘玄旨。又敕置通道观,令延校三洞经图,緘藏于观内。延作《珠囊》七卷,凡经传疏论八千三十卷,奏贮于通道观藏。”

① 朱越利。《道经总论》。辽宁教育出版社。1992:124。

② 杨福程。“谈《遐览篇》的道书数目——兼谈错误估计和错误结论”,《中国道教》。1988(4):36。

③ 《广弘明集》卷 9,第 80 页,甄鸾《笑道论·诸子道书三十六》。

王延当时所编的《珠囊经目》收集道书大约 8030 卷,比前代又有所增益。

隋朝也编过道书,据《隋书·经籍志》记载,大业年间(605—617 年),内道场收集道教、佛教经典,撰成目录。其中道经的目录名为《众经目录》,收书卷数不详。

唐代较为尊崇道教,《道藏》的编撰经久不衰。据《道藏尊经历代纲目》所云:“唐尹文操《玉纬经目》藏经七千三百卷”。^①尹文操是唐高宗时人,说明唐初就已开始编撰《道藏》。唐玄宗时曾编撰了两部《道藏》,一部称为《一切道经》,由太清观主史崇玄编写了《一切道经音义》和《一切道经目》。唐玄宗御制《一切道经音义序》中说:“今且据京中藏内见在经二千余卷,以为音训”。^②可见《一切道经》大约收书二千余卷,实际可能不止这个数目。另一部《道藏》在开元年间编成,名为《三洞琼纲》,关于这部《道藏》的卷数有三种说法:3477 卷、7300 卷和 5700 卷。即使按最少的 3477 卷计,也比《一切道经》多出许多,这显然是由皇帝下诏,在全国范围内收罗的结果。《三洞琼纲》之外,另有《玉纬别目》,所收多为记、传、疏、论约九千余卷。这是《道藏》编撰史上的一个高峰,但不久,这部《道藏》便全部被焚于“安史之乱”。

“安史之乱”以后,又有重修《道藏》之举。据杜光庭《太上黄录斋仪》所记:

“上元年中收经录六千余卷,至代宗大历年,道士申南海内搜扬,京师缮写,又及七千卷。长庆之后,咸通之间,两街所余才五千三百卷。”^③

这一时期收集的道经没有留存多久,《道藏历代尊经纲目》曰:

① 《道藏》34—516。(其中 34 指影印本册数,516 指页码)。以下关于《道藏》文献出处的注解同此。

② 《道藏》24—722。

③ 《道藏》9—346。