

山东大学人文社会科学
青年成长基金项目文库

知识断裂与技术转移

——
炼丹术对古代科技的影响

韩吉绍◎著

山东文艺出版社



山东大学人文社会科学
青年成长基金项目文库

知识断裂与技术转移

——炼丹术对古代科技的影响



韩吉绍 ○ 著

山东文艺出版社

图书在版编目(CIP)数据

知识断裂与技术转移:炼丹术对中国古代科技的影响/韩吉绍著. —济南:山东文艺出版社, 2009. 4

(山东大学人文社会科学青年成长基金项目文库)

ISBN 978-7-5329-3020-3

I. 知… II. 韩… III. 炼丹—影响—技术史—研究—中国—古代 IV. B992.5 N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 057611 号

Supported by a grant of “Science, Taoism and Re-enlightenment” Project from the GPSS Major Award Programme, Grant Ref. :GPSSMAP04—06.

主管部门 山东出版集团

集团网址 www.sdpress.com.cn

出版发行 山东文艺出版社

电子邮箱 sdwy@sdpress.com.cn

地 址 济南经九路胜利大街 39 号

印 刷 山东潍坊彩源国标印刷包装有限公司

版 次 2009 年 4 月第 1 版

2009 年 4 月第 1 次印刷

规 格 开本/850×1168 毫米 1/32

印张/13.25 千字/308

定 价 28.00 元

.....

序

.....

多年前读及西班牙一位思想家之论：“人就是他的遭遇，就是他的所为。”“一言以蔽之，人根本没有本性；他所有的是……历史。换句话说，本性乃言物，历史，既往事实，乃以言人。”^①斯言刻骨，发人深省。是知历史学之使命，乃是为人类为民族，找寻他的历史真实，描绘他的真形，代言他曾经的苦难与荣耀。正因为如此，一切真正的哲学家首先必是历史学家，而一切真正的历史学家亦必为哲学家。

历史是一切人类活动的积淀，是人与自然、人与自我博弈的产物。鸦片战争前八百多年的历史，随着圣人、神仙之类人格理想的逻辑演进，中国文化越来越深地对外向进取心、对外物之诉求的自我检讨，本具外向属性的民族气质逐渐磨却。符咒道术成了对付周边民族进攻的秘密武器，观音菩萨从男性转成了女性，格物也变成了格心：对内在世界的激情替代了对外部世界的追求。就在此过程中，中国的信仰文化体系几经震荡，知识系统则在这些震荡中几经变迁。而

^① “Man is what has happened to him, what he has done.” “Man, in a word, has no nature; what he has is... history. Expressed differently: what nature is to things, history, *res gestae*, is to man.” Jose Ortegay Gasset, *History as a System*, New York: W. W. Norton & Company, Inc., 1941, p. 216—7.

总的说来，一种基本的趋势，就是文化总机体内部，对外部世界的探求欲、知识储备及工艺能力渐为减弱，而对心性的追问、对内明境界的追求却不断增强。当近代中国面临列强侵略掠夺，遭遇反复失败，人们便纷纷把谴责的矛头，指向自己过去隆推的反身而求诸己^①的文化。于是作为中国文化主要代表之一，道教与儒、佛一起，承受了前所未有的批判。当近代史的一页掀过，我们必须面对的，绝不仅仅是反省，而是合理建构，是对过去历史的平心静气的解读、梳理和理想人格的续构。这首先要仔细探讨我们既往历史之可能的真实。其中，看待和把握外部世界的方式，是一个具有核心性的方面，尤其是鉴于近代落后挨打的背景。

于是，科学、进而科学史，渐次成为近代以来学术界关注之热点。渐而出现中国科学史研究中的两种不实倾向：一是辉格式的证有，二是主观怀疑否定。席泽宗先生曾经指出：“任何国家，任何民族，为了解决自己的衣食住行，就必须发展生产，必须去认识自然界，去发展自然科学，只是关注的程度有所不同，发展的方式有所不同，发展的水平有所不同而已。中华民族能够持续发展几千年，没有对科学的兴趣和关注是不可能的。”^②这里所暗示的，实是一种更具自然包容性的科学观念，也为我们重读包括道教在内的中国历史，重建我们的历史真实，提供了合理思维的借鉴。韩吉绍博士《知识断裂与技术转移——炼丹术对中国古代科技的影响》所论“知识”与炼丹术，几得其要乎。

① 《孟子·尽心上》：“万物皆备于我矣，反身而诚，乐莫大焉。强恕而行，求仁莫近焉。”

② 席泽宗：《中国科学的传统与未来》，见席泽宗《古新星新表与科学史研究》文集，陕西师范大学出版社，2002年，第640页。

炼丹术是中国古代化学史研究中最早得到关注的领域之一。经过近百年的探索，炼丹术中蕴含的丰富科学技术内容已广为人知，但另外一个重要问题一直未得到有效解决，即炼丹术究竟如何影响了古代中国的科技。要解决这个问题，首先需要突破西方科学观念的限制，肯定不同文明中的科学具有不同的特性。这就需要研究者回到历史现场，去关注炼丹术在置身其中的历史背景中如何发展，如何与世俗科技发生互动。本书作者正是在这一思路的指导下，来探讨炼丹术究竟对中国古代科技产生怎样的影响。作者提出，对非西方文化对象进行科学史研究时，需要建立一种更为公允、合理而真切有效的评价体系，使科学史家既能够有效地应用西方科学的价值尺度，又能兼顾考察对象的文化完整性。为此，作者提出和界定了“知识断裂”概念，针对这一问题进行积极探索，取得了具有重要理论意义的成果。这一理论方法的提出意味着，科学史研究将更能够融入文明史研究的机体当中，科学也将成为一种原生态中的认识对象，而不至于在对科学存在的独立性及唯一真理性的不断强调中，使我们丧失了对科学本身曾有的生态合理性认识，进而甚至丧失了对科学文化生态需求的应有认识和承认。若然，则科学可能会被约简理解为是某些英雄或精英的独立创造，最终将使其受到某种纵容，以至脱离合理的文化关联甚至脱离或抵制应有的伦理道德监督；一旦这种景象出现，就意味着自我否定或没落。

必须看到，在近代以前的社会，不存在所谓“对科学的兴趣”这种文化现象。科学，在那样的时代，乃是文化演进中不知不觉间酿出的“酒”，不是为生存而从植物上着意采撷的“粮”。科学本来也是人类获得意义的一种方式，内在地、合理地镶嵌于文化的意义表达系统之中。从文化的浑然一体到科学从中析出而自成一体，不仅经历了

漫长的酝酿，而且也受到了生产方式和生活方式改变的催化。要求古人产生“对科学的兴趣”，即出现科学意识，恐过责求古人矣。而科学所代表的知识事实上存在于任何人类文化之中，唯其科学意识在古代并不一定会成为自觉，或浮现出来。现代人受惠（也受制）于科学技术，执之既深，往而不返，遂责于古人：汝何独无！

因此对中国传统科学的怀疑，乃产生于某些观察者眼中的主观假象。事实上，科学技术被有机地、无边界地包含于中国文化，古人无意识（后来又有意识地防范）将其独立发展。言其无意识独立发展之，是说其结构内在地天然地和中国的整体论、无为论的认识体系浑然一体，不必也不会独立发展；言其有意识地防范，是认其为“奇技淫巧”，是“有为”的表现，将破坏“天人合一”的存在状态和生存方式，因而圣人提出“绝巧弃利，盗贼无有”^①。中国古代科学的境界理想是道家所表达的，即“圣人处无为之事”^②，是要“大巧若拙”^③，谨防“机心”^④，以此为更高之目标。之所以道家这种思想有其合理性，并成为历史事实，是因为他们清楚地知道理性的价值及其边界，决不是简单地否定或拒绝理性。对此庄子说得很清晰：“知道者必达于理，达于理者必明于权，明于权者不以物害己。至德者，火弗能热，水弗能溺，寒暑弗能害，禽兽弗能贼。非谓其薄之也，言察乎安危，宁于祸福，谨于去就，莫之能害也。”^⑤这也正是当今人类特别需要借鉴的观念。

①《道德经》十九章。

②《道德经》二章。

③《道德经》四十五章。

④《庄子·天地》。

⑤《庄子·秋水》。

对于未来基于中国自己传统气质的知识创造，我们能够期待几何？这仍要看我们如何对待自己，对待自己的传统文化。尽管传统文化曾经受到血泪控诉，作为一个拥有数千年历史的民族还是不得不承认，我们就是传统，传统就是我们，斯等文化宿命，何人能逃？从中再次发现自我表达的话语，经过现代转换，建构成为中国人的思维和意义表达逻辑，续写这个民族自己的历史，才能提供这个民族借以获得自我、荣誉和意义的内在基础。不仅如此，这一过程将要完成的另一重大使命，乃是面对正在到来的又一次“知识断裂”，在中国文明中发现新科学创造的文化基础，从这里为人类科学开出新路。为此，我们应充分重视这部著作给予我们的启示。

为了走好这未来的路，从过去的历史中，当有所记取，亦乃吾等戮力所求。是为序。



目 录

序	1
---------	---

导论	1
----------	---

第 1 章

炼丹术研究的理论思考	14
------------------	----

第一节 科学史与炼丹术研究	14
---------------------	----

一 科学与科学史	14
----------------	----

二 实证主义编年史	18
-----------------	----

三 思想史与外史	23
----------------	----

第二节 历史学与炼丹术研究	28
---------------------	----

一 科学史学与历史学	28
------------------	----

二 乾嘉遗风	33
--------------	----

三 走向契合	36
--------------	----

第 2 章

断裂与认知：知识的历史	46
第一节 巴特菲尔德悖论	46
第二节 知识断裂	53
一 概念的提出	53
二 时间之维	56
三 空间之维	63
四 化合	71
五 结论	75
第三节 知识断裂与古代科学史研究	76

第 3 章

知识与信仰之间：汉代的神仙思想	80
第一节 对汉代神仙思想研究的反思	80
第二节 神仙思想的泛化	87
第三节 神仙服食与《神农本草经》	95
一 《神农本草经》疑惑数例	96
二 汉代的神仙服食药物	103
三 早期的服食仙经	111
四 结论：神仙服食与本草学的起源	118

第 4 章

由丹而仙：汉晋神仙方术的裂变	122
第一节 西汉的炼丹术	122
一 西汉及东汉初文献所记西汉炼丹术	124
二 考古资料所见西汉炼丹术	131

三 《三十六水法》与神仙服食	140
四 结论：从服食、黄冶到炼丹	163
第二节 汉魏时期还丹观念的兴起	164
一 知识裂变中的炼丹术	164
二 “金丹”与“黄白”之变	169
第三节 由丹而仙：葛洪与仙术革命	175
一 神仙存在的知识背景	176
二 神仙可致与假求外物以自坚固	181
三 《抱朴子·内篇》的影响	185

第 5 章

晋唐金丹与黄白：仙道之极的世俗扩张

第一节 出圣入凡——丹药与医药的融合	190
一 引言	190
二 早期炼丹术与医药学	194
三 炼丹术与《本草经集注》	201
四 金丹术的医药化倾向	215
五 唐代诸帝食丹药原因再论	226
六 结论	233
第二节 黄白术与神仙思想渐行渐远	234

第 6 章

三教融合与道中秘宝（上）

第一节 再论外丹术衰落的原因	250
第二节 丹毒及其本质	258

第 7 章

三教融合与道中秘宝（下）	283
第一节 从丹经书目看炼丹术的传播趋势	285
第二节 文化融合与技术转移	301
一 挟术官遇	303
二 以术为善	307
三 结论	316
第三节 炼丹术与宋代本草学	318
第四节 炼丹术与宋代医用丹方	325
一 《太平圣惠方》中的丹方	326
二 《太平惠民和剂局方》中的丹方	337
三 结论	343
第五节 炼丹术与宋代冶铜业革命	345
一 唐代以前对“化铁为铜”现象的认识	345
二 唐代炼丹家对胆水炼铜的探索	349
三 两宋时期胆水炼铜法的规模化推广	360
余论 道教、儒家与古代科技	366
附录一 中国炼丹术研究之回顾及展望	373
附录二 古本《三十六水法》	387
主要参考文献	392
后记	408
补记	410

.....

导 论

.....

20 世纪初,中国出现了所谓的“国学”。名为国学,实则多以西方学术为尺度。以“中国哲学史”为例,冯友兰先生尝云:“哲学本一西洋名词。今欲讲中国哲学史,其主要工作之一,即就中国历史上各种学问中,将其可以西洋所谓哲学名之者,选出而叙述之。”^①形象地说,研究中国哲学史犹如拿西方的秤来量一量中国的古董,将符合斤两的拣出来排列一下即可。中国科学史的诞生与此有极为相似的历史背景,一开始即有十分明确的研究目的与方法,套用冯友兰的话可以这样表达:今欲讲中国科学史,其主要工作之一,即就中国历史上各种学问中,将其可以西洋所谓科学名之者,选出而叙述之。

作为中国科学史尤其是化学史研究的一个重要组成部分,炼丹术研究遵循着类似原则。20 世纪以来中国炼丹术研究大体可以分为三个阶段:20 世纪 20 年代至建国以前、建国后至 80 年代以前以及 80 年代后至今。第一阶段的研究主要由几位留学归国的学者发起,研究方向主要集中在化学史领域,总体而言研究人数、规模均十分有限,处于拓荒阶段。建国以后的 50~60 年代期间,由于国内整体学术研究状况

^① 冯友兰:《中国哲学史》上册,华东师范大学出版社,2000 年,第 3 页。

的改善以及民族情感高涨,炼丹术研究进入一个小高潮,取得多方面的成就,探索炼丹术中的化学成就仍然是研究的主要方向。进入 80 年代后,由于对外交流的畅通,国内学术界的视野得到很大提高,许多新理论与新方法被引进,炼丹术研究的最大收获便是模拟实验方法的广泛应用。这种方法的引入解决了化学史上许多争论已久的疑难问题,特别是对炼丹术中的一些合金与化合物等物质的实验证明,大大地深化了炼丹术的研究,将西方科学实证研究法推向了高潮。当然传统研究思路如对炼丹典籍、术语、理论等方面的探讨也很活跃,同时跨区域、跨学科等有关问题也取得重要进展。炼丹术研究至今已有近百年的历史,取得了举世瞩目的成就,但其科学史性质始终得以秉承,其主要特点可以归纳为以下几点:

1. 研究者以自然科学学者为主。如早期的王璉、张子高、袁翰青等为留美化学家,陈国符为留德化学家,他们回国后亦长期在高校化学系任教。后来的孟乃昌、赵匡华等同样主讲化学而兼治《道藏》,至于李约瑟的自然科学背景更不必赘言。

2. 实证主义编年史方法充当了研究的主要工具。实证主义编年史方法是一种常见的历史研究法,其主要特征是以时间为线索,对历史事件进行分析考证,以图恢复历史真相。早期西方科学史主要使用这种方法来进行科学史研究,自国内科学史家用其研究炼丹化学史以来,至今它仍然是一种主要方法,无论是史料考证抑或模拟实验,学者均严格遵循西方科学尺度来进行实证研究。

3. 研究的根本目的不在于揭示炼丹术本身的真实历史,而主要在于挖掘其中的科学技术成就,以此来编撰科学技术发现与技术发明的大事记。

不可否认,诸多学者对炼丹术倾注的心血没有白费,直至今日炼丹

术仍然不失为中国科技史研究的重要内容之一,相关研究成果在国内外引起很大反响,中国古代有着发达的化学知识与技术已广为人知。这种观点是否尽合历史暂且不论,但就炼丹术的科学内涵而言,经历了长时间地持续攻关,已经逐渐被充分挖掘,炼丹术的科学本质似乎水落石出,一种观念日渐深入人心,即深具科学内涵的炼丹术传至西方后助产了近代化学,炼丹术是近代化学的先驱。

就在国内学者呕心沥血地爬梳卷帙浩繁的《道藏》以寻找现代科技的蛛丝马迹之时,西方科学史的发展一环扣一环,取得了长足进展,社会学方法的异军突起、内史中思想史方法的出现,推动着科学史研究逐渐走向深入,出现一批相当有影响的著作。今天,西方的科学史研究方法已呈多元化趋势,没有一种方法能够主宰整个科学史研究领域。然而,令人迷惑不解的是,实证主义编年史方法一直主宰着国内炼丹化学史的研究,甚至到了20世纪80、90年代这种状况仍然没有得到明显改善,传统的研究观念与方法被学者继续用作利器。诚然,这种状况存在着囿于国内整个学术大背景的因素,但其自身的责任无法推卸。如今,实证主义编年史方法造成的消极影响渐趋凸显,致使炼丹术研究遇到一些瓶颈性的问题难以解决。譬如说,我们认为古代炼丹术中有着丰富的科技内容,甚至被视为近代化学的前身,但是在古代社会它究竟起到一种什么作用?20世纪早期美国学者约翰生(Obed Simon Johnson)曾独具慧眼地指出炼丹术对中国古代科技产生了重要影响,他说:“炼丹术的学说并不是完全没有一点实用的。只要我们看见炼丹术在医药和工业两方面所发生的显著影响,就可以明白。”^①李约瑟(Joseph

① [美]约翰生著、黄素封译:《中国炼丹术考》,上海商务印书馆,1937年,此据上海文艺出版社1992年影印本,第93、94页。

Needham)进一步认为:“这种传统下累积的化学学问会有何发展呢?初看它似乎消失了,但如果我们仔细观察,我们将见它涌入其他支流中,冶金的,工业的,与(用特别技巧)制药的,所有这些,都因炼丹时代完好的技术而得益。……当儒佛两方面的绅士们,心理、生理的沉思与打坐占有优势时,道家的实际炼丹技术,还未到加入世界现代科学行列的程度,就向下发展,变成一些洪流,给新生命与‘大匠’和‘技工’,在很多不同的方向,如五金工匠、蒸馏者、化学艺术家及有学问的药剂师。”^①姜生先生也形象地指出:“伴随着成仙手段及相应的兴趣转移,道士们对炼取外丹之需求衰落,昔日道人锦囊之秘,至此纷纷流入俗间矣。”^②以上所言的这种现象本书称之为炼丹术的技术转移,它对古代科技的重要意义尽管早就引起学术界注意,但遗憾的是,这种观念在今天基本上仍然以一种理论猜想而存在,对其详情的探讨还远不够,除一些个案研究外,尚没有出现从整体上来讨论这个问题的成果。既然炼丹术发展出如此多的先进科技成果,今人看来仍不免为之震惊,那么我们自然要问:这些科技内容在古代究竟意味着什么?对古代科技、经济、政治、中外文化交流等产生了什么样的影响?

其实炼丹术研究一直处于一种比较尴尬的境地。作为一种历史现象,炼丹术在化学史研究中虽然具有较高地位,但学术界关注的焦点多在其化学成就,而对它在古代产生的积极社会影响讨论并不多,至于古代史学科中更难见到它的影子。冰冻三尺,非一日之寒。宋代以降,“外丹”这一概念失去了昔日的光辉色彩,渐渐演变成为种种江湖术士

① [英]李约瑟著、陈立夫主译:《中国之科学与文明》第十五册,台湾商务印书馆,1985年,第236、237页。

② 姜生、汤伟侠主编:《中国道教科学技术史·汉魏两晋卷》,科学出版社,2002年,第45页。

用以行骗的把戏，士大夫对此不仅不屑一顾，而且极尽讽刺挖苦之能事，明清小说之兴盛更把这种观念传入寻常百姓家，炼丹术曾经的七彩颜色完全被灰色所掩埋。近代以来，许多知识分子仍然存有类似观念，正统史学研究中如何能有炼丹术的容身之处？更有激进如钱玄同者所言：“欲祛除妖精鬼怪、炼丹画符的野蛮思想，当然以剿灭道教为唯一的办法。”（《中国今后之文字问题》）剿灭今日之道教，明清之际炼丹画符的野蛮思想仍然存在；漠视近世道教之堕落，汉唐时期炼丹术之盛貌却无法回避。在史学研究中，特别要注意历史现象的动态性，不同时代的名称未变，但其实质却往往千差万别，“外丹术”正是这样一个典型概念。于是我们看到，在化学史研究中炼丹术被视为沃土，而在古代史学科中炼丹术几无立锥之地，炼丹术患了严重的“分裂症”。这究竟是炼丹术的本来性质，还是科学史研究所带来的历史错觉？

再回到前面讨论的炼丹术的技术转移问题。这个问题非常复杂，因为涉及中国古代科学的独特性，某些传统观念首先需要被打破。与西方不同，中国古代从未有过独立形态的近代式科学，然而当业已成熟的科学史学从西方传入中国时，国人还没有来得及仔细剖析便全盘接收，并用它来研究中国古代的各种“科学”，于是就有了今天我们仍在津津乐道的“中国古代化学”、“中国古代物理学”、“中国古代数学”、“中国古代天文学”等学科，甚至还可以细分为“中国古代光学”、“中国古代力学”等分学科。近些年来这种分类方法的合理性越来越受到质疑，以光学为例，有学者认为：

无论从制度设置还是问题域空间及其分类条件等方面，我们都无法在中国历史上找到一门整体而连贯的“光学”学科。西方意义上的“光学观测”作为一种范畴，几乎完全分散在中国另外一些经过严密组织的一般分类中。一组典型的西