

刘岳云的“西学中源”论及其构建的 科学知识体系 ——《格物中法》初探

张明悟

(中国科学院自然科学史研究所 北京 100190)

摘要 《格物中法》是晚清“西学中源”说的一部集大成之作。作者刘岳云从中国古代典籍中搜集了大量有关科学及技术的记载和论述,把它们组织起来,建构了一套完整的中国式科学知识体系,从而论证“西学中源”说,并与西学一较短长。文章分析了《格物中法》的选材和构架,并发掘其在中国科学史研究上的意义。

关键词 《格物中法》 西学中源 刘岳云

中图分类号 N092

文献标识码 A **文章编号** 1000-0224(2012)02-0152-15

“西学中源”是在西方科学进入中国的过程中产生的一个特殊的学术观点,顾名思义就是西学发源于中国。它是从明末清初开始,随着西学渐渐传入中国,在与中国传统文化冲突融合后而产生的一种观点,在康熙帝的提倡下开始广泛流行,对清代学术产生过一定的影响。从学术角度来看,这明显是一个很难站得住脚的理论,却在有清一代几次盛行,甚至一度泛滥,其中原因发人深省。

全汉升是较早系统研究“西学中源”的学者。他在1935年的《岭南学报》中发表的《清末的“西学源出中国说”》中,对这一思潮做了初步的研究,认为“西学中源说”有利于提倡西学。20世纪八九十年代,对于这一议题的研究重新展开。但学者们对清初的“西学中源”论研究颇多,而对于晚清的“西学中源”说则较少涉及。尤其是对甲午之后突然出现的“西学中源”的两部集大成之作《格物中法》和《格致古微》,还缺乏深入的剖析。本文拟对《格物中法》作初步的解析。

1 刘岳云及其《格物中法》

《格物中法》的作者刘岳云(1849~1917),江苏宝应人。宝应刘氏是清代扬州学派重

收稿日期: 2011-05-18; 修回日期: 2011-12-12

作者简介: 张明悟, 1976年生, 河北承德人, 助理研究员, 主要研究方向为中国近代科技史。

要的经学世家,绵延九代,著述众多,“有清一代就造就了12位进士,23位举人和数以百计的贡生、廪生、庠生等”^[1],出现了众多学术名家,如刘台拱、刘宝树、刘宝楠、刘恭冕等人。刘岳云在光绪十二年(1886)中进士,历任农部主事、户部主事、江西司员外郎、四川司郎中等。

刘岳云是一位关注时事民生的官员,“与刘叔俛同举于乡水利,一策进御”([2] 3 页);“丙戌,黄河决郑州,潘文勤招对策,为图具书,极陈利害”([2] 4 页);因有感于清末政府财政混乱,“在部既久,遂著《光绪会计表》”([2] 8 页);“因地舆界限不明,于是有会典图之纂……”([2] 8 页);“又因中兴以来,会记出纳纷纭,骤不可梳理,于是有《农曹案汇》、《江西司奏辑要》、《矿政辑要》之作”([2] 8 页);“甲午之役,忧时愤世,拟乞从戎”([2] 8 页)。辛亥革命以及清朝覆亡之后,刘惊闻消息,彻夜嚎哭,并携子启瑞一同归隐,每年除夕之夜北向行三叩九拜之大礼,以示对亡清之效忠。

刘岳云遍读群经,治学务实,常自谓“不独六经为我注脚,即稗官野史皆资我考订”([2] 11 页),这在他的著述中也有所体现。晚清西学东渐,科学知识为文人学士所关注,刘在治经之余,又积极研读西学,曾师从清末历算名家吴嘉善、李善兰,乃至英人傅兰雅,有一定成就,“校算经十书,钩沉索隐,融汇中西”([2] 3 页)。他一生著书甚丰,有《步天丛话》、《周书日名考》、《汉书律历志补注》、《算学丛话》、《算学十三种》^①等,其他著作还有地理方志类的《诗地理考补》、《群经地理今释》、《今水经注》、《光绪九域志》、《海国图志正误》、《咸同以来朝野杂记》、《历代柔远辑览》、《列国政表》;国计类的《矿政辑略》、《光绪会计表》、《农曹汇案》、《农曹札记》、《考工识小》、《动理阐微》;经学类的《曲礼正义》、《治经札记》、《读书札记》、《孝经缀》、《四川尊经书院讲义》、《诗话》、《杂著》、《诗钞》、《赋钞》、《制艺钞》、《律赋选读》、《诗选》;甚至包括医学类的《医学五种》等等;涉及算学、地理学、经学、医学等诸多方面。

《格物中法》是刘岳云耗费20多年心血撰写的一部大著作,最终是否算全部完成尚不得而知。他自称“书作于庚午(1870)年之岁,历年增改……庚子(1900)遭乱,侥幸留存,因付梓人”([3] 894 页),可知此书刊刻在1900年之后,大约是光绪末年。从袁昶1899年作的序中得知,当时才有10卷,可见所有12卷的完成应该在庚子之后。此书引证的一些内容曾为中国科技史研究者所引用,但对其全书尚缺乏认真的研究。现今我们看到的刊本都是不完整的,其中比较常见的是6卷本,现已收入《中国科学技术典籍通汇·综合卷》^②。全书共分12卷:第1卷,气部,主要阐述的是中国古代的各种“气”乃至其运行;第2卷,水部,主要阐述的是古人对水的特性认识及其应用;第3卷,火部,主要讲的是火和光、热的特性和应用;第4卷,土部(上、中、下),主要讲的是非金属无机类矿物的应用;第5卷,金部(上、下),主要讲的是古代常见金属开采和应用的各项技术;第6卷,木部(上之上、上之中、上之下,中,下之上,下之下),阐述的是常见农作物和经济作物

① 《算学十三种》包括《测圆海镜通释》、《级数术》、《割圆述》、《对数述》、《大衍述》、《曲线述》、《微积分述》、《课徒算草》、《喻利算法》、《步指录》、《炮度算法》、《测地算法》、《四元代数合释》。

② 林文照主编《中国科学技术典籍通汇·综合卷》,郑州:河南教育出版社,1995。此书为王扬宗撰写的《〈格物中法〉提要》及其“西学中源”说与“中体西用”论在晚清的盛衰(《故宫博物院院刊》2001年第5期,第56~62页)对《格物中法》进行过初步的介绍。

的栽培技术,及相应农副产品的制造方法;第7卷,蠕动部(上、下);第8卷,机巧部(上、中、下);第9卷,神化部;第10卷,图说;第11卷,图说;第12卷,杂识。其中第1卷到第6卷尚存。第7卷“蠕动部”一直到12卷“杂识”已经失传。

2 刘岳云论“西学中源”及《格物中法》的主旨

刘岳云撰著《格物中法》的主要目的就是论证“西学中源”,而且中法强于西法。在其自序中可见他对西学的激愤。但是刘岳云对西学的态度并非一直如此,早年还较为客观平和。比如他在《宝应掘地得宋钱》(1880)中提倡用西人机器铸钱以杜绝私铸([4],卷2 84页);在《拟条陈江防事宜》(1881)中主张在港口装备电气灯和氢气灯,购买格林炮和克虏伯炮([4],卷2 6页)。他在《算学启蒙释序》(1885)里也客观评价过西学“西人于算学求简易,然于开方独委曲繁重。”([4],卷1 63页)这些表明当时他心目中的西学从某些地方来说是优于中学的。

刘岳云个性比较刚烈。随着列强入侵,中国屡遭败绩,激起了他的反抗情绪。中法战争的失败对他的刺激尤为强烈“癸未,谒李文忠于天津,痛陈当世之务”([2] 3~4页)。随后又在《拟越南和战事宜疏》中慷慨陈词,主张和法国一战([4],卷2 8~12页)。此后,他对西学的态度渐趋偏激,甚至仇视起来。1886年在办矿务的时候,他就不再像以前那样看重西人和机器,而是坚持绝不用西法、绝不用西人,并开始发掘中法。他在《矿政辑略·序》中提到“矿务……不准以西士充役……土法虽逊于西人,而成本轻,获利较易”([4],卷2 40页),所以“欲兴矿务,当遵本朝成宪,守中国成法,而无取乎泰西之法也”([4],卷2 40页)。“愚以为中国虽无(矿学)专书,尚可搜集得其大略,而老师宿匠亦多有知者,不必迁乔木而入幽谷也。”([4],卷2 39页)《矿政辑略》一书在探矿、开采、冶炼方面都列举了大量的“中法”,甚至包括玄妙之术,比如“望气”之法^①、“别味”之术^②。他在《番人刍言》中也开始鼓吹各种中法,比如用牛皮、藤甲来抵御炮击,甚至古怪的治疗炮击所伤的偏方——把伤员装在刚剖开的牛肚子里等等([4],卷2 23页),表现出一种抱残守缺的扭曲心态。

甲午败绩,举国震惊,中国社会文化危机大大加深。刘岳云在《格物中法》序中对西学的情绪变得比以前更激烈:

自冬官之书佚而操艺者各挟其工巧街鬻于市。前明澳门通商以来,西戎用机器玩好无益之技簧鼓中国,以渐逞其阴谋秘谋、攘夺繁富之心……岂戎狄智而中国愚哉,且西戎之法皆中国之法,不过百年始通其理,虽神明变化、精益求精,然非中国启其知而能若此哉?……而中国反曰吾知远出戎下……是书……使天下知戎之技皆中国所自有,所不有者则中国鄙屑不为与戎以小慧引伸得之也……今作此书乃与戎争工艺之长。([3] 892~893页)

《格物中法》的主要目的就是证明西学本中国所传,中法甚至还胜于西法。这就把

^① “望气之法,当择地掘一坎,人蹲其中……五更窥之,其气之状种种不同……”见文献[5],第10卷4页。

^② “以味定五金之别,则中国所独有,而泰西所愤愤者矣。”见文献[5],第10卷6页。

“西学中源”论推向了极端。

晚清各界人士所打出的各自特色的“西学中源”论,大体说来分四个派别:

第一,以奕訢、李鸿章、郭嵩焘、薛福成、郑观应为首的洋务派的“西学中源”论,主要是为了引进西学,同时又要免遭“中西之分,夷夏之防”的指责,从而鼓吹“西学中源”说。实际上他们是肯定西学的,他们的“西学中源”论不过是引进西学的一个舆论工具。

第二,张自牧《瀛海论》中的“西学中源”的角度与洋务派不一样,他不像奕訢那样认为西学是中法的发展和深化,而是认为当时的西学本身就是中学,因为学子对诸子百家认识肤浅,所以导致对格致之学了解不深。要想自强,更要钻研中学。他所取的是中西会通的路子。

第三,《格致古微》的作者王仁俊所坚持的“西学中源”论则是另一个路子。他把清代“西学中源”说的大量材料都收集起来,并加以归纳总结,按照经、史、子、集四部分类来论证西学源自中学。他认为既然西学来源于中学,所以中学的地位是不可动摇的,书中很多偏激的断言,目的就是要坚持中学的正统地位。

刘岳云可谓第四派。既然西学源自中国已经确定,那么中国有没有科学?刘岳云则是致力于解决这一问题。他比前面诸位又更进了一步——他把中国古代的科学技术收集组织起来,分门别类,在逐一证明“西学中源”的同时,又努力构造了一套中国独有的科学知识体系,这便是《格物中法》的目的。这个体系具体是如何建构的?是否成功?今天看来有何意义?这些都是下文探讨的主要问题。

3 《格物中法》的结构及其建构的科学技术知识体系

“格物”一词,在晚清主要指的是西方的科技之学,“中法”在这里则指的是中国格物之法。该书中所列举的中法,从时间上来说上至商周,下至晚清;从地理范围来说则以中国内地为主,又包括内蒙古、新疆、西藏等地,这也反映出当时的“中国观”。

全书编书宗旨“天以阴阳五行化生万物,太极静则生阴,动则生阳,阴阳,气也。故此卷以气、五行为次第,而继之以蠕动万物,杂而机械生,故以技巧继之,然盈天地间皆气,气凝而为形,形散而为气,形气迭为变化,而生生无穷焉,故又继之以神化。”([3] ,893页) 全书大纲目次依次如下:气部、水部、火部、金部、土部、木部、蠕动部、机巧部、神化部。因为气、五行不能包括人类社会,所以刘岳云别出心裁地在“气”和五行部类的基础上又设置了蠕动、机巧、神化等部。

但五行观在中国古代也是发展的,它的排列顺序在不同典籍中也是有所不同的,而且都有各自的含义。而刘岳云在《格物中法》中五行的排序则是用传统五行理论很难解释的一个排序:水、火、土、金、木,而且在这五行之前又加上了一个“气部”。这样的排序其实是蕴含刘岳云深刻意图的。中国五行是很难解释西方的科学体系的。但是受到西学影响的刘岳云解决这一问题的关键就是创立气部,因为中国古代只有“气”这个概念最能代表宇宙万物的物质基础。所以其“气”部也就代表“宗旨”中提到的“太极”,这样就与西学唯物论能互相对应。接下来刘岳云就开始阐述阴阳,因为传统哲学中“水、火”往往代表阴阳,所以他把水、火排在最前面。阴阳之后总要因五行而化生万物:火生土,于是排了

土部,土生金,又排了金部。木部则排在最后,则是因为前四部已经按阴阳五行之理排好,木部又不能再按相生之理插在水之后,同时木部被刘岳云用来具体代表植物,相对于无生命物质,木部排在最后也显示了一个由低到高的序列。

虽然全书编目从表面上看是根据阴阳五行理论,实际上进行新排序的时候已经打破了传统哲学思想。由于引进了气部,便影响了五行布局,气的意义大于五行,多少被赋予了阴阳含义的“水”、“火”,重要性显然又大于后三部。气——水火——土金木,对应的是:太极——阴阳——万物,这样,五行之间就已经不平等了。而且刘岳云在具体阐述中又把传统五行的范畴缩小,五行实际上落实为五大类物质。比如在金部介绍的是金属,木部则是植物。这与传统五行涵义的差别就变得更大了。原本平等的五行序列就变成由不可见的到可见的、由动态到静态、由无生命到有生命体、由高级到低级的这样一个发展序列。五行之间不能够往复循环和相生相克,已经丧失原有的意义。实际上,这种排序已经是把中国传统的哲学观和近代西方科学观糅合在一起的产物。

在用气、水、火、土、金、木阐述整个自然界的物质基础以后,刘岳云按照宗旨进一步开展:“……而继之以蠕动万物,杂而机械生,故以机巧继之……形气迭为变化,而生生无穷焉,故又继之以神化。”在物质世界基础上,“蠕动部”——包括人类的动物界出现了。有了人类,也就出现了“机巧部”。但是这一序列还不完整,故又设神化部,进行有形到无形的互相转化,最终把这一序列完整起来,这又符合中国的循环论思想。

这样,一个精心构架的完整的由低级到高级的“中法”演进序列便系统地展示在世人面前:气部(宇宙本原)——水火土金木(复杂万物)——蠕动部(动物、人类)——机巧部(技术)——神化部(形神互化)。后面的三部未刻,其成稿与否已经成谜。

刘岳云在拟下这一宏伟框架之后,就搜罗中法来填充。每一部和部中的每一小节都收集各条古代文献中记载的“中法”,组材尤为丰富,所引证的书籍从经书典籍到杂家笔记,四部之书无所不包。其中包括多种中国古代科技著作,以此来展示中国在格物方面的历史悠久和丰富多样。但在每一部中,基本上都是用西学的观点来解读中国古代的科学技术。刘岳云的许多认识是比较正确的,且不乏真知灼见。

4 《格物中法》各部的内容与论述

刘岳云在每部中,对每一议题都通过摘录古人文献中与之相关的描述或认识来论证中法,并加以诠释。无论是西学的哪种理论和技术,刘岳云都找到中国古代也提到的类似的观点和方法来进行类比。刘岳云在每一部开头往往引用传统典籍如《周易》、《黄帝内经》、《论语》里的话来对气、水、火等进行一个概念上的定义或定性,类比于西学中的科学概念,而由于中国上古哲学概念上的模糊性,使得这种定义往往成为一种难以辩驳的万能解释。但是这种简单的定义终究不能完全代替科学。为了进一步阐述中法,他下更多的功夫来通过引用大量传记、史志、野乘中的和技术相关的记载来论证中法,并加按语进行点评,这也是本书的精彩之处。所引用的文献以作者论述的内容为排序,但在对同一事件中所用的文献,则按其时代先后来排序。气、水、火前三部由于承载了刘岳云所寄托的“太极”和“阴阳”的哲学含义,论理部分较多。土、金、木部则分别归类为非金属类矿物、

金属、植物,基本上就是古代技术的广泛搜集,比如详细地介绍某类物质在中国的产地、各种加工技术和应用功能等。

4.1 气部

《格物中法》第1卷是气部。刘岳云认为“气”是万物之源,故列为第一。中国古代的“气”经常是被视作宇宙万物的基础的,比如“天积气所以成也……天积气耳,亡处亡气”(《列子》)、“太虚无形,气之本体”(《张子正蒙》)。刘岳云把日月运行、空气、风、声音、电磁、一氧化碳、地震等这些看起来千差万别的门类居然都分在了一起。造成这种奇怪分类的原因是因为中国古代的“气”和西方科学中“气体”的涵义差别巨大,而他企图合并统一起来,但是结果是失败的,因而“气部”的分类在现代人来看是庞杂凌乱的。

但是刘岳云终究还是把科学所言的“气体”——也就是他提到的地面“杂合之气”从中国古代的“气”中分离出来。所以他的“气”分为完全不在一个范畴中的两种:一种是抽气筒也抽不掉的类似“以太”的无所不在、无所不为,能推动天体运行的“真空之气”(更似中国古代的“元气”)①,另外一种则是我们日常所说的具体实在的“气体”,也就是有“清浊冷热轻重燥湿”之性的“杂合之气”。气部最终也就被大体分为两大类:一,“真空之气”及其运动,包括天体运行、电磁、地震;二,“杂合之气”及其特性,其中包括氧气、风、水气、一氧化碳等。因为中国古代的“元气”实在难以和科学中的“气体”互相替代,前者包含着本源、运动等丰富含义,后者则仅指具体物质,所以在这一部中,可以清楚看到中国古代的“气”和西方科学的“气”互相冲突的展现,某种程度上也能体现中西两种难以调和的宇宙观。刘岳云试图统一起来,结果是造成混乱不堪的场面。不过从具体内容来说,则并不妨碍他认识自然中的有关气体现象。他应用大量西学知识来正确地阐述了生活中一般的气体知识,比如他举出缺氧窒息的例子:

至生息之物,密器之中,覆盖其口,漆涂其隙,中外气隔息不得泻,有顷死已。
(《论衡·道虚篇》)

若大箱大柜之中,火入可闷而息,人入亦必闷而死。(《一斑录》)

刘岳云解释说“此皆气之长养万物也,即西人万物无氧气不生之说……气窒人几死,即宜进氧气出炭气之理。”([3] 904 页)目的就是证明古人已经知道这些道理。他进而还成功地解读了很多古代记载的离奇现象。譬如古籍中记载的诸如韶州铜矿有毒的青色“冷烟”、秋夏时节坟墓里“杀人之气”,平江枯井中的“蛟蜃”和四川渠县煤矿里“窑烟”,刘岳云认为“此皆西人所谓炭养气,即《农政全书》所谓震气也”,证明古人对一氧化碳性能有一定的认识。

由于不能真正认识电流的本质,所以刘岳云把电也称为“电气”。在这一目中,作者列举很多古人关于电磁的记载,包括琥珀吸芥、承石吸铁、脱绸衣服和摩擦猫毛爆发出火光,甚至雷雨时候发生的“诈尸”。刘岳云把这些看似不相干的现象联系起来,表明他已能运用西学中的电学原理来成功解释各种现象。难能可贵的是他能从古书的记载中辨别出电池反应“五金置于一处,其空隙能自生热而令金生恶臭”(《丹房密语》),“此即西人

① “岳云谨按:西人设抽气筒以为抽去空气得真空,得真空,不知所抽去者,地面和合之杂气耳,若真空之气弥漫宇宙,抽气筒亦在气中,安能筒中无气耶?”([3] 897 页)

所谓金类湿电气也,古人早知之矣”。([3] 917 页)

刘岳云按照传统的学说认为宇宙的运动皆由于“气”在推动,所以他把日月星辰的运行归于气部也是很正常的了。“声音”、“电气”之所以分在气部,大概是基于这两种难归五行,既是无形又无处不在,而且其运动也属于“气之动”。地震归于气部看起来是很奇怪的,这也是因为中国古代认为地震是由地中“气”的发泄而导致。不过他这“地动之气”比古人又前进了一步——是电气。既然张衡地动仪是铜质的,在遥远处的震动能使其机关运转,他猜测地震只能是电气,张衡是熟悉了地下电气运行的轨道才能制造出这种仪器来^①。而且他发现在地震的瞬间地磁紊乱的现象^②,这更佐证了他的推断。

4.2 水部

“水部”一卷分以下几部分:一,总论水性(水由气化、水有阴阳、水有轻重、水比油酒相比较轻重、水有滑涩甘苦美恶、水内景、水无色、水无定形、水流必平、水能权物、水之浮力、水之压力、水之涨力、水有融化之性、水有缘吸之力、激水上行之法、因水下行之用、治水慄悍之法);二,冰(结冰之理及其情状、造冰之法、藏冰之法、析冰之术);三,温泉;四,井泉水;五,海水;六,雨、露、霜、雪属。

其实刘岳云具体的构架则是按照近代科学来进行的:论水的各种物理、化学之性和水的应用。在“总论水性”一节,他在最开始还是免不了用“气”和“阴阳”来做个性。

水,准也,北方之行象,众水并流,中有微阳之气。(《说文》)

夫水生于阳而成于阴。(《天渊发微》)

在引证上述两例之后,他解释说“此言阴阳交而生水乃乾坤化生之理,所以电气过水化为氢氧二气,而二气相合为水也。”([3] 925 页)他从水电解时能分解出两种截然不同而又能相互化合的气体悟到了这就是古语所说的“水分阴阳”。刘岳云把近代科学对水成分的认识附会运用到对古代典籍的解释之上,这也是他本书的立意所在,即作者一直在苦心孤诣论证的“中法”,企图把所有的西学知识都融会到中法中来。但阴阳之论对水的阐述终究显得浅薄,所以他更多的篇幅则是“总论水性”,诸如“水无色”、“水无定形”、“水之浮力”等水的物理及化学特性。刘岳云的特出之处在于大量引用典籍中与水有关的技术和认识,以示中法的发达,也掩盖了中国古代对科学概念认识不清的情况。

由于了解流体力学和连通器的原理,刘岳云能准确地解读古人关于喷泉和水闸的记载。尽管他的解释是运用古籍中“水性至平”的论断。刘岳云还发现了利用水的浮力来称“大猪”的更早记载,那是比曹冲还早几百年的燕国时代“朔人献燕昭王以大豕。王命水官舟而量其重千钧。”(《艺文类聚》引《符子》)([3] 931 页)

刘岳云甚至认识到水的毛细吸附现象。

世俗油灯以草心瓢置油中,瓢吸油燃,火久而不灭。试以通草片及纸片一角置油中,须臾通体油渗入。或以棉带棉绳燃灯亦然。惟其带绳必稍疏松乃能吸油,否则不易吸,盖草瓢犹人发中空如管,油能缘吸而入也。草木之吸地中水液亦如是。(《鄙

① “岳云谨按:地动之故由于电气震荡,张衡能为地动仪……则其于电气运行之轨道洞悉无遗,而所制之仪器必能以电气相感,此西人所百思不到者也。”([3] 919 页)

② “当地动时,指南针乱久之始复,故知地动是电气。”([3] 920 页)

事缀纪》)([3] 933 页)

刘岳云对治水尤其熟稔,也曾因治水受到慈禧太后的赏识,所以这一目尤为详细。他把古代典籍中对水性的介绍也一一列举,其中大都包含流体力学的初步认识。在“激水上行之法”一目中,刘岳云把《三才图会》、《松江府志》、《滇行纪程》、《天工开物》、《农政全书》、《嘉靖彰德府志》等书中利用水力的记载一一摘出。其中对提水的龙骨水车、翻车,利用水力的自动水车、水碓、水轮碾、水轮连磨、水排等器物,都逐一论述其机械结构、选址要领、应用局限等。在“治水慄悍之法”一目中,刘岳云把《管子·水员篇》、《昨梦录》、《至正河防记》中对治水的记载叙述得尤为详尽,比如筑河堤的不同结构所用的材料和建筑方法;如何堵不同情况下的决口等等。这些做法在今天仍然有一定的参考价值。

4.3 火部

火部分了8部分:一,火理;二,取火之法;三,火井;四,火山;五,热;六,光;七,色;八,日月星汉孛飞流属。但概括来说,主要讲的是火、热、光等与火直观联系的三大类事物,火山、火井、日月星汉都不过是由此延伸的东西。刘岳云非常详细地阐述了火理:火无质、火生于热、火原于日、火有阴阳、火有内外、火外光、火亲上、火就燥、火得风而盛。在“热”这一栏目中则分为“热为气炎”、“热生于动为热之根本”、“热则气流为传热之本”、“热以渐传”、“各质传热迟速不同”、“热有保护则内热难传于外”、“冰有保护则外热难传于内”、“传热因空气压力而有迟速”、“热进则质涨”、“热退则质缩”、“亦涨亦缩之理”、“蓄热”、“蓄热过多生火”、“火切面大则热多为锅炉之要理”、“容热”、“回热”、“万物赖热而生”、“隐热”。在光学的目下则又分“光能直行”、“光交成倒影”等栏。这种系统的分类让我们看到了近代大百科全书的影子。

在这一部的开始,刘岳云依旧免不了用阴阳来定义火。由于古人“火”的内涵比较广泛,并不能与科学中的“火”互相替代,所以他甚至把中医中的“上火”的“火”和自然化合之“火”混杂在一起,导致一些荒唐的解释。而且,为了照顾“火分阴阳”的说法,他不得不在后面花很多笔墨列举大量“鬼火(属阴)”现象。

在火的应用这一部分,刘岳云通过《古今注》、《神记注》、《关尹子》、《白孔六贴》、《御纂性理精义》、《长安客话》、《物理小识》的大量记载,列举了中国古代钻木取火、击金取火、击石取火、阳燧取火等几十条取火之法,甚至在《鄙事缀纪》中找到了原始的火柴做法的记载。同水部一样,刘岳云对火的功用下了很多功夫,因为无论有无科学理论,技术历来是中国古代所擅长之处,刘岳云大量列举应用技术也是为了显示中法的高超。

在对“热”这一目的阐述中,刘岳云阐述了热的本质、热的介质传导、比热容、氧化生热等议题。虽然为了证明古人对热的特性的各种认识,其基本思路皆是运用科学来铺陈材料,但是他挖掘的材料大体精准。比如以下的引证:

火,日气也(《论衡》)

光莫盛与日,万光之主火于焉(《镜镜聆痴》)

火因动而生,得木而燃,乃天上之日分其余绪以入人间(《一斑录》)

他解释道“西士亦言日为火之根,原日以其热加于地……中法与或说同也。”([3], 952 页)

在“光”这一目的介绍中,刘岳云按照光的物理特性来阐述“光生于火”、“光线直线

传播’、“光可以被遮挡”、“光能生成倒影”。而光的功用则最多的是想到了镜子,所以在他后来的篇幅中大段叙述铜镜的各种功用乃至传说,比如《西京杂记》中提到咸阳宫的透视五脏的镜子;《双槐岁钞》中,成化年间宿州发现可以透视地下的镜子;《塵史》中安陆县农夫能见到十几里外景物的镜子等等。而这些镜子绝大多数的结局几乎都是在发现瞬间被失手摔碎。刘岳云之所以大篇幅论述铜镜的神奇,不外乎从技术上与西人一较短长。但是这些例子是如此之传奇,似乎在扬中抑西的同时,刘岳云内心也是有些狐疑,终于忍不住说了一句“此之镜理尤难索,惟史乘所载,岂尽子虚?固不能执今之所无,而谓古亦未有也……然镜为中国古时极讲究之器,失传已久,亦不敢谓绝无此事”([3] ,979~980页),反映出其内心的犹疑。

4.4 土部

土部分为“土部卤类”、“土部石类”、“土部非金类”。这种以原子理论为分类的基础,刘岳云已经在总论中提到了:

石可破也,而不可夺坚,丹可磨也,而不可夺赤。(《吕览》)

他解释说“此言与西人质点之说甚相近,盖石与丹破之磨之虽至极微,石不灭其坚性,丹不减其赤色,故物质不论大小其性不改,此真化学之谛论为古人所知者也。”([3] ,989页)以此为基础,以下刘岳云所论述的土部基本上就是属于非金属类矿物的总称。这种分类符合近代科学,而《本草纲目》的“土部”则分为黄土、白垩土、弹丸土、梁上土、鼠壤土甚至坟头土等,显然是基于直观的分类。

在“土部卤类”中,刘岳云通过引证《天镇县志》、《西安府志》、《周礼·考工记·慌氏》、《本草衍义》、《青州府志》、《方輿胜览》、《苏颂本草》、《十三峰书屋文稿·自流井记》、《东坡志林》、《蜀中方物记》、《炮炙论》中的大量记载来证明中国古代对“卤”的认识和利用。《说文》:“卤,西方咸地也。从西省,象盐形。”所以刘岳云把碱、硝、盐这三类能从地面溶解生成的物质放在卤类。在“碱”这一目中,他介绍了天然碱和人造碱。对于碱的分类也是按照西学进行“岳云谨按:西人言碱有二种,一种钾氧炭氧,一种钠氧炭氧。今本土所产碱皆掘土淋水凝结而成,正是钠氧炭氧,以为出南海迂矣。”([3] ,989页)刘岳云对碱在中国的出产和制造都相当熟悉,并逐一列举,对其功用也做了介绍。在“硝”这一目中,他也按照出产、制造、功用三个方面来阐述。由于中国古代提硝的技术发达,刘岳云认为西人的技术是从中国窃取的“岳云谨按:西书所载造硝之法类此,其危城中穷思而得与?抑中国书中采取与?”([3] ,992页)再度找到了“西学中源”的证据。

“盐”这一目则分为海盐、池盐、井盐、碱土盐、石盐、炼盐别法、性形功用7个部分。刘岳云用了大段的篇幅介绍了中国古代不同地区晒盐、煮盐的各种技术。对于海盐的成分介绍得很详细“岳云谨按……海水内所含碘、溴等杂质熬时化气而散,而所含镁质仍在卤中故……”([3] ,996页),此类知识无疑是从西学中得来。“井盐”这一目则是详细介绍四川盐井技术,比如各种打钻工具、纠偏方法、捞取坠物、地质意外的处理等等。《自流井记》中对于古代钻井技术做了非常详细的介绍,故刘岳云认为西方的钻井技术也是得自中国“自流井最为明晰,西人钻地之法盖即得之蜀省也。”([3] ,999页)古代钻井过程中辨别岩层的记载也给刘岳云提供了证明“西学中源”的论据“按西人考地下土石,逐层辨其形色,皆自中国得之。”([3] ,998页)

在“土部石类”中,刘岳云通过《土宿本草》、《葬度》、《庶物异名疏》、《丹房须知》、《偃曝谈余》、《造砖图说》、《陶冶图说》、《陶录》、《农部琐录》、《负喧录》、《潜确类书》、《陔余丛考》、《明水轩日记》、《鼠璞》、《倚晴阁杂钞》、《颜山杂记》、《南中杂说》、《记事珠》等书来阐述中国有关石类的知识技术。主要涉及了7大类物质:无名异;砒石;滑石;粉石;石(石质、燧石、石膏、凝水石);泥(垩土、石脂、白礬及礬属);沙(砾沙、宝沙、砺石、玛瑙、云母、石英、玉、各种宝石、琉璃器)。在最后,刘岳云对烧制日用陶器、砖瓦、茶具、紫砂壶、琉璃器做了大段篇幅的论述。对瓷器介绍也比较详细,详述接胎、上釉、烧窑等技术,这些大概算是最有资格胜于西学的中法吧。

在“土部非金类”一目中,刘岳云通过引证《益部方物志》、《采硫日记》、《煮泉小品》、《玉函经》、《嘉靖彰德府志》、《直隶南雄州志》、《丹铅总录》的大量记载来论证中国古代四大非金类物质:一,硫;二,硼砂;三,礞沙;四,炭。分别介绍其出产、形性和功用。

4.5 金部

这一部主要阐述中国古代对几大类常见金属的认识和采矿冶炼技术。在“金部总论”中主要论述7个方面“五金见荣”、“五金互生”、“金类互熔炼”、“金类气味”、“金类重率”、“金类受光”、“金类生电”。其实刘岳云在其他著述中就花大力气整理了采矿的“中法”,这些内容很多成为这一部的材料,在《矿政辑略》中引用的很多用科学难以解释的“中法”则在这里删减不用,大概有一定科学知识的他对这类玄妙之术还是信心不足。

刘岳云通过引用《地镜图》、《溪蛮丛笑》、《虞卫志》、《鹤顶新书》、《土宿本草》、《宝藏论》、《道藏·丹房鉴原》、《岭外代答》、《滇南矿厂图略》等书中所记述的内容,搜集列举了常见金属的各种共同的物理化学特性。比如金属矿藏都是有矿苗征兆的、金属能够熔解冶炼、不同的金属密度不同、金属具有导电性等等,并按照同《天工开物》完全一致的金、银、铜、锡、铅、白铅、铁、汞的顺序来分别阐述。每一种金属叙述其出产、冶炼技术以及性形功用。比如在“金”的栏目中他详细列举了中国黄金产地、找金矿的方法、淘金、冶炼和镀金工艺。最后介绍了鉴定黄金成色的各种手段。

刘岳云在《金部·卷下》中通过引证《云林石谱》、《云南铜政全书》、《清波杂志》、《越绝书》、《余冬录》、《张氏医方》、《永类铃方》、《外丹本草》、《丹药秘诀》、《炮炙论》、《外台秘要》、《臞仙神隐》等书来阐述古代对铜、锡、铅、锌等金属的采矿、冶炼及具体应用,有时候用中法附会西法。刘岳云甚至发现了宋代利用置换反应来提炼铜的记载:

宋时有淋铜兵士……以生铁锻成薄片浸胆水中数日,水蚀铁生赤煤,炼之三,炼成铜,胆水出信州,大率用铁二斤四两,得铜一斤。(《泉州志》)

他认为“西人言胆矾为铜与硫强水相合之质,以铁投之,因铁与硫强水爱摄力大于铜与硫强水爱摄力,故硫强水舍铜而蚀铁。西人穷思极虑,自谓并获。讵知中国宋时为公私通行之法。”([3] 1062 页)

“铅”一目中,刘岳云除了阐述采矿和冶炼技术之外,还列举了很多铅中毒的例子,并找到古人治疗铅中毒的方子等等,以证“西学中源”:“古人所制亮子即此物(铅)与硫磺相合,西人制自来火由此考得,而中国反忘其所自来”([3] 1069 页)。在“倭铅(锌)”一目中,刘岳云在古人对锌的应用中也找到了“西学中源”的论据“时珍常用炉甘石(含锌矿石)煅焯海螵蛸硼砂……以点诸目甚妙……岳云谨按:今西医以锌氧水治目亦古法”。

([3] ,1072 页) “铁”一目中也有“西学中源”说“岳云谨按:团钢之法,即西人书中所云熟铁加炭质成钢也……又案:沈括《笔谈》百炼不耗,乃刘琨诗所谓何意百炼钢化为绕指柔也。今钟表发条即是此种,以是知古人已有发条可制为自行之器。”([3] ,1075 页)。

4.6 木部

中国自古是农业大国,有大量关于农业的文献,故本章是全书篇幅最大的一卷。刘岳云在木部分4个主题论述“论理”、“尽性”、“资生”、“利用”。

木部的第一目是“论理”,主要讲农作物的基本种植要求,包括“天时地形人力不可偏废”、“系乎天时”、“天时之变”、“关乎地形”、“恃乎人力”。刘岳云引用包括《周易》、《周礼》、《吕览》、《管子》、《淮南子》、《农说》等书来说明农业种植与季节气候相关、不同土壤适合不同的作物、不同的地况和不同耕种技术对作物的影响等方面的知识。

在第二目“尽性(一)”中,刘岳云分4个方面“总论草木性情”、“木有雌雄牝牡”、“木有阴阳向背”、“木有知觉运动”。所引证书籍主要有《续博物志》、《草木子》、《种树书》、《花镜》、《雷敦本草》、《本草衍义》、《北户录》、《救生苦海》、《詹氏小辨》、《埤雅》、《二如亭群芳谱》、《齐民要术》。具体则论述的是不同地况中生长的不同作物、植物的向光性、植物有雌雄株、花有雌雄蕊等等。在“尽性(二)”中,刘岳云具体分了14个门类来介绍:木种类、木发生、木根柢、木茎干、木纸蔓、木皮、木质理、木节目、木刺、木叶、花之名状、花瓣出数、果实、津液。引证的书籍包括《六书故》、《说文系传》、《急就篇·颜注》、《涌幢小品》、《草木雅》、《广韵》、《诗义疏》、《述异记》以及各种注疏篇。虽然刘岳云主张中西学应该按照各自习惯分类,但是他却根据植物的根、茎、叶的结构性状和功能、不同花的性状、不同授粉过程、种子的结构等方向来研究植物,则明显受到西方植物学的影响。

在“资生”这一目中主要讲种植栽培技术。刘岳云通过引证《齐民要术》、《农桑辑要》、《海槎余录》、《洛阳花木记》、《癸辛杂识》、《士农必用》、《鄙事缀记》、《闽部疏》、《西湖志余》、《洛阳风土记》、《荔枝谱》、《药圃同春》等书中有关的部分来论证中法。本章分8个部分:烧薙、种蒔、移栽扦插、灌溉、粪治、调适寒燠、除治、变异形色。具体分别讲述的是烧荒、深耕、选种、施肥、嫁接、浸种、育种、园艺、除虫等技术。这些是中国传统农业技术的系统汇总,其中的很多内容直到今天也有一定实用价值。

在“利用”这一目的上部,刘岳云阐述了8个方面的技术:小粉属、麦粳属、糖属、醋属、酱属、油属、酪属、树脂属。所引用书籍主要涉及《装潢志》、《鞠本草》、《遵生八笺》、《脉药联珠药性考》、《本草拾遗》、《学斋佔毕》、《糖霜谱》、《祭法》、《酒经》、《岩栖幽事》、《演繁露》、《鸡肋篇》、《南蛮记》、《维西见闻录》。这里详细介绍古代造米粉、小麦粉、藕粉、芡粉的做法;各种酒的造法,粮食酒如谷子酒、麦子酒、黍子酒、高粱酒、糯米酒、甘薯酒,果酒则包括葡萄酒、梨酒、蜂蜜酒;各种饴糖和糖霜的制造技术。在酱属中则介绍了甜面酱、小麦酱、大麦酱、麻滓酱、麸子酱、豌豆酱、小豆酱、芥子酱、胡虏酱、玫瑰酱、榆仁酱、橄榄酱的做法,有详有略。在油属则介绍了各种油,包括大豆油、楂子油、棉籽油、茶树油、大麻子油、苏子油、亚麻油、蓖麻油、罌粟油、菜籽油、蔓菁子油、花生油等等,具体介绍了大豆榨油技术和对油类的评价等级,最后则是各种树脂树漆的制造方法。

在“利用”的下部,刘岳云通过引证《纸谱》、《东坡集》、《牋纸谱》、《南方草木状》、《蒲圻县志》、《徽州府志》、《三柳轩杂识》、《香谱》、《快雪堂漫录》、《和香方·序》、《墨庄

漫录》、《香乘》、《红术轩紫泥法》、《学古编·印油法》、《晁氏墨经》、《墨方》、《文房四谱·冀公墨法》、《洞天墨录》等书的相关内容,主要介绍了“木筋络”、“木质香”、“木质色”这三类的利用。在“木筋络”这一目里,介绍了桑皮纸、竹纸、藤纸、麦秸纸、楮皮纸,甚至特制的描金撒金纸的取材和具体造纸的技术,同时还包括棉花、麻、木棉等纤维作物的分布和栽培。在“木质香”一目中,刘岳云例举中国出产的各种香料,如沉香、乳香、桂香、檀香,包括做香料、煎樟脑等技术。在“木质色”这一目中,介绍了各种颜料的制作技术,如蓝靛、地黄,还转载了在印染和作画过程中不同颜料的调配等等。

5 《格物中法》在中国科学史上的意义

《格物中法》无论从选材还是思想性上来说,都堪称近代科学史上一部重要著作。全书取材广泛,直接引用的书有 500 多种,经史子集无所不包,大体有医书类、本草类、农书类、笔记和专书类,以及地方志史料等等。全书直接引用的笔记小说达 160 余种,还包括中国古代科技著作,其中的大多史料不为人知,但对科学史研究有很大价值。有些书籍即使在当时也是极为罕见的,比如《视学》、《天工开物》、《造化渊源》等,有些引用的版本非常珍贵,如《农桑辑要》的元至正版。刘岳云的《格物中法》几乎把《天工开物》中的所有主要内容都逐条摘出,还进行了评论和注释。他是中国第一个用近代科学眼光来研究《天工开物》的人。

刘岳云搜集了大量中国古代科学技术资料,涉及各个方面,其中化学、地学、光学、冶金、采矿、农业技术等科目的收集尤其全面而准确。比如就磁偏角的问题,刘岳云就列举了《梦溪笔谈》、《三柳轩杂识》、《康熙几暇格物编》、《本草衍义》4 条史料,还提到了徐光启、杨光先、梅文鼎、陆耀 4 人的记载。在土部中,对于很少有人注意到的中国古代在冶金中利用置换反应的记载,他搜集到 4 处。在金部中,刘岳云把传统的采矿、冶金技术介绍得极为详细,引证了上百种书目。在木部中,仅杀虫一项,刘岳云就列举了古代文献中多达 34 种不同情况下的杀虫技术。

尽管刘岳云对一些史料的解读存在着不少错误,但是大部分还是正确的,很多的认识在当时都可称为创举,比如解读出史传中各种离奇的死亡现象是属于一氧化碳中毒。他还通过史料中的记载辨识到水的毛细吸附现象([3] 933 页),他把这种毛细吸附命名为水的“缘吸之力”。他还精准地阐述了古代人认识到乐器共鸣的现象是西学所说的共振增强。同时,刘岳云通过科学的角度对一些传统的根深蒂固的观点进行了批判。比如《天工开物》提到“宝石……去日精月华之气而就,故生质有光明”,对于这段论述,刘岳云批评道:“其日精月华宝气之语亦属腐论。宝石多为铝氧合碱类质,而恒含硅氧之中,所谓璞也。”([3] 1026 页)《天工开物》中提到琉璃也是天然并产自西域之说,刘岳云指出:“此皆影响之谈。”([3] 1027 页)刘岳云可以算是运用科学眼光来系统地研究中国古代科学的近代第一人,足称中国古代科学史研究的先驱。他所选取的材料对今天研究中国古代科学史的人来说仍有很大的参考价值。

但刘岳云并不仅仅是通过科学知识来对古代典籍中的现象做出个案的解读,他是致力于把中国古代的科学知识,按照气、金、木、水、火、土等五行分门别类地纳入一个完整的

符合中国古代传统世界观的系统中,企图最终构架起来一个足以与西学抗衡的解释宇宙万物的中法体系,这在中国近代史上也是第一人。不论这种构架成功与否,这一创举在中国学术史上也具有很大的意义。而这一体系是否就能成为与西法抗衡的中国式科学体系呢?我们知道,民国初年,有一场关于中国有无科学的争论中。中国科学社的创始人成员杨铨(杨杏佛)是发起这一著名话题的第一人,而非以前大家公认的任鸿隽。杨在《留美学生季报》的第1卷第4期发表《科学与中国》一文对中国古代为何没出现科学进行了探讨。紧接着,中国科学社社长任鸿隽承接杨铨的这一话题,在1915年1月的《科学》杂志创刊号上发表的《说中国无科学之原因》一文里,批评了清末盛行一时的“西学中源”之说,用现代科学“系统性”的标准来度量中国传统科学,得出“中国无科学”的结论。两人的文章发表后,引发了一场关于中国有无科学的争论。^[6]所有关于“中国无科学”的讨论其实都涉及对中国古代科学的评价。

山田庆儿在《模式·认识·制造——中国科学的思想风土》中提到“人类学家把除了近代社会之外,属于各种不同社会和文化所特有的科学,称之为民族科学,只有这种科学已成为维护该社会和文化不可缺乏的机能的一部分时,至少从这个意义上讲,所有的民族科学都应被看作是等价的。”^[7]纵观中国古代几部著名的经常被称为“中国古代的百科全书”的类书如《太平御览》、《三才图会》、《古今图书集成》,从其分部之宗旨、内容之选材,基本上都能体现出刘岳云所认知的中国古代的自然知识体系。比如《太平御览》以天、地、人、事、物为序,根据《周易·系辞》说的“凡天地之五十有五”分成五十五部,这样分类是为了“备天地万物之理,政教法度之原,理乱废兴之由,道德性命之奥”^[8]。而《三才图会》中的“三才”是将天、地、人看作组成宇宙的三大要素,由这三大要素组合并彼此影响构成整个世界,这是中国传统哲学的一种宇宙模式。《古今图书集成》的分类与《太平御览》接近,具体细节又有所发展和完善,但大体还是按天、地、人、事、物五大要素来分类的。编纂者在《集成·凡例》中说到“法象莫大乎天地,故汇编首历象而继方舆,乾坤定而成位,其间者人也,故明伦次之。三才既立,庶类繁生,故次博物,裁成参赞,则圣功王道以出,次理学经济,而是书备焉。”^[9]《古今图书集成》的分类思想,代表了古代中国社会正统的关于自然和社会的知识体系。综上所述,尽管中国古代并没有西方近代意义上的科学,但是中国古人们已经能总结摸索出一套比较完善的知识系统来指导自己解释和认识世界,这也就是中国的“民族科学”。从这一点来说,中国古代有科学是毫无疑问的。

《格物中法》是近代中国人在接触了西方科学后,有意识地构建这一中国科学体系。按照该书宗旨,其分部阐述的理念体现出刘岳云所构架的宇宙体系及世界演化的规律,但是它的理论体系中的一些主要观念,比如“气”和“五行理论”与以往的传统相比发生了一定变化。中国传统对于“气(太虚)”理论有两种见解,比较早期的是以老庄、王弼为首的,认为太虚是虚空,或者称为“无”的一种非物质空间概念,较晚期的则是传统的主流思想,认为太虚是一种混沌状态,充斥着比如“气”(或者是元气)的物质存在。([10], 107~117页)刘岳云采用较晚的宋明理学中主流的气的概念,认为整个宇宙皆由“真空之气”组成。而就五行理论来说,传统也存在两种不同的见解。“一派是早期的五材说,认为金、木、水、火、土各不相同,五材是各自独立互相生克变化的基本物质。另一派则是稍晚的气本论,认为气是本质,金、木、水、火、土是气的五种形态。”([10], 119页)刘岳云没有沿用

汉唐后占主流的气本论,而是把五行落实为五大类具体的物质,所以他的五行意义则退回到更早的五材论上。刘岳云对传统的“五行”和“气”的不同派别做了相应的取舍,这样就淡化了其转换和相生相克的关系,就更多地倾向于宇宙是由物质组成的特性,从而也反映出他受到西方科学知识的影响而做出了妥协和重释。

按照中国古人的思想,无论是“三才”还是“五行”,学者们基本能够按照这些理论体系来解释所身处的这个世界,而且这个理论在当时的人看来是基本能自洽的。从某种程度上来看,这可以说是中国具有系统的民族科学体系的一个阐述。

然而,无论是按照近代科学还是传统中国哲学的标准来剖析《格物中法》,都会发现刘岳云这一构架也存在很多的问题:

(1) 这样看起来一个貌似系统的中法,很大程度上却有着西方理论的影响。如果刘岳云不懂得一氧化碳毒人的知识,他不可能把平江枯井中的“蛟蜃”秋夏时节坟墓里“杀人之气”和四川渠县煤矿里“窑烟”联系在一起,“岳云谨按:此皆西人所谓炭养气,即《农政全书》所谓震气也”。如果他不懂共振增强的道理,也是很难把乐器共振与澡盆自鸣的异象联系在一起。

(2) 科学的系统性存在问题。我们知道在阴阳五行这种宇宙观的基础上是很难承载起整个现代科学的体系的。刘岳云通过科学知识把很多东西成功联系起来之后,尽管装入一个貌似有系统性的五行,但按照近代科学来说,实际上各部之间没有关系。每部之中的事物也往往杂乱无序、彼此没有联系,比如彩虹、热、铜镜都分在“火部”,地震和氧气分在气部,天体则分在了气部和火部分别阐述。故各部就更像一个杂货铺,这种分类也就没有什么意义。

(3) 刘岳云所构架的中法系统中五行本身的内涵也发生了变化,和传统的主流五行已经不是一回事,这就导致中法哲学观的丧失。尽管他企图用“气化”作为线索串联全书,但实际上又涉及不多,论证力度不够。

(4) “中法”自身的认识问题。刘岳云之所以用“中法”,是因为中国古代虽然没有科学理论,但是并不缺乏在实践中获得的科学技术。比如中国人并不知道二氧化碳,但是却有防御二氧化碳窒息的办法;不知道铁的氧化,却不妨碍拥有烧制红砖、青砖的成熟技术,诸如此类不胜枚举。刘岳云就是在矿政、农业等职业生涯中看到了这一巨大“中法”资源,努力发掘出来与西学一较短长。但是这些“中法”大多数也只是对现象的记载或经验的探求,并不代表他们真正理解科学。他曾提到该书“书名屡有更易”([3] 893 页)。纵观全书,取名“中法”的确最为恰当,也反应了中国只能有科学之法(技术),难有科学之理。正如民国学者杨杏佛所说:中国古人的科学知识出自“自然”,而不是“研究”,因此虽有“科学的趋向”,也不能算作“科学”。

(5) “中法”的来源问题。刘岳云笼统把中国人的著作皆列为“中法”,可是里面最有科学思想的著作如方以智(1611~1671)的《物理小识》、康熙帝(1654~1722)的《康熙几暇格物编》、郑光祖(生卒年不详,大致在嘉庆、道光年间)的《一斑录》、丁守存(1812~1883)《造化究原》等书,虽为中国人所作,但思想已经很大程度受到了西学的启发和影响,把这些材料用来作为中法与西法对抗,实在有些因果倒置。

之所以产生上述这些问题,主要是因为刘岳云在构架中国自己的科学知识体系的同

时,又受到了西学的影响,他企图融合这难以调和的两大体系。这其实正是“西学中源”说的进一步延伸扩展。我们知道,甲午战争之后,中华民族的危机感大大加深,受此影响,刘岳云发愤增修《格物中法》,至终于全部成稿,其取材广博和论证详实曾被世人推崇。但是好景不长,20世纪初清政府宣布变法,西学大潮正式涌入中国,西方的科学无论是从理论还是技术方面,开始迅速影响中国社会方方面面,“西学中源”说很快就偃旗息鼓,刘岳云苦心孤诣搜集的济世“中法”在这种无可阻挡的浪潮下也迅速湮灭。

但刘岳云第一次构架了中国传统科学体系,他的构想是前人所没有的。通过对《格物中法》的解析,不仅能深化我们对晚清“西学中源”说的认识,也能对“中国古代有没有科学”这一科学史上争议颇多的议题有所启示。

参 考 文 献

- 1 刘建臻. 清代宝应刘氏家学述略[J]. 扬州大学学报(人文社会科学版),2007,11(4):123.
- 2 唐文治. 刘岳云传志[M]. 刻本(民国间).
- 3 刘岳云. 格物中法[M]//林文照. 中国科学技术典籍通汇·综合卷. 郑州:河南教育出版社,1995.
- 4 刘岳云. 食旧德斋杂著[M]. 刻本. 1896(光绪丙申年).
- 5 刘岳云. 矿政辑略[M]. 石印本. 教育世界社,1903(光绪癸卯年).
- 6 王扬宗. 杨铨与“中国无科学”问题[J]. 广西民族学院学报(自然科学版),2006,12(3):34~36.
- 7 山田庆儿. 古代东亚哲学与科技文化[M]. 廖育群,译. 沈阳:辽宁教育出版社,1996. 77.
- 8 李昉. 太平御览[M]. 第1册. 北京:中华书局,1963. 1.
- 9 陈梦雷. 古今图书集成[M]. 第1册. 台北:鼎文书局,1977. 7.
- 10 刘长林. 说“气”[M]//杨儒宾. 中国古代思想中的气论及身体观. 台北:巨流图书,1993.

Liu Yueyun's Viewpoint on the Theory of "Chinese Origin of Western Learning" and His Construction of Scientific & Technical Knowledge System: A Research on *The Chinese Way of Investigating Things*(*Gewu Zhongfa*)

ZHANG Mingwu

(Institute for the History of Natural Sciences ,CAS ,Beijing 100190 ,China)

Abstract *The Chinese Way of Investigating Things*(*Gewu Zhongfa*) is a representative work about the Theory of "Chinese Origin of Western Learning" in the late Qing dynasty. Its author Liu Yueyun collected various records of scientific and technical knowledge from the ancient Chinese classics and works, constructed them into a system of Chinese scientific knowledge to prove "Western Learning Being Originated in China", and tried to show that "Chinese science" surpassed "Western science". This paper analyzes the material and structure of *The Chinese Way of Investigating Things*, and reveals its meaning for the research of the history of science in China.

Key words *The Chinese Way of Investigating Things*(*Ge Wu Zhong Fa*), The Theory of "Chinese Origin of Western Learning", Liu Yueyun