

宋应星评传 (下)

潘吉星 著

匡亚明 主编

中国思想家评传丛书

南京大学出版社

天工開物卷上
乃粒第一卷
宋子曰上古神農氏若存若亡夫
存矣生人不能久生而五穀之五穀不能自生而生
人生之土脈歷時代而異種性隨
去陶唐粒食已千年矣禾稻之利
而紛紛嘉種必待后稷詳明其故何也缺禪之子以禪
衣視笠義經生之家以農夫為詭詈晨炊噲言晨炊



图书在版编目(CIP)数据

宋应星评传/潘吉星著. —南京:南京大学出版社,
2011. 4

(中国思想家评传丛书/匡亚明主编)

ISBN 978-7-305-06070-0

I. ①宋… II. ①潘… III. ①宋应星(1587~?)—评传
IV. ①K826. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 017788 号

中国思想家评传丛书

(典藏版)

宋应星评传

潘吉星 著

南京大学出版社 出版

(南京大学校内 邮政编码:210093)

安徽省儒林图书有限公司 发行

网址:www.rulin.com.cn

三河市华新科达彩色印务有限公司 印刷

开本 660×960 1/16 印张 44 字数 491 千

2011 年 4 月第 1 版 第 1 次印刷

ISBN 978-7-305-06070-0

定价: 86.00 元(上、下)

中国思想家评传丛书

名誉顾问 陆定一 谷 牧 李铁映

学术顾问 (按姓氏笔画为序)

丁光训	王元化	王朝闻	冯友兰
曲钦岳	任继愈	刘导生	安子介
孙家正	杜维明(美国)	杨向奎	
苏步青	李 侃	吴 泽	何东昌
张岱年	陈 沂	罗竹风	赵朴初
施觉怀	钱临照	徐福基	席 文(美国)
唐敖庆	黄辛白	程千帆	谭其骧
滕 藤	戴安邦	魏荣爵	

编 匡亚明

副 主 编 董 健 周勋初 茅家琦 吴调公
林德宏 时惠荣

第八章 哲学思想

一般说,中国古代科学家除科技著作外,很少留下专门哲学著作,因而研究其哲学思想就只好从其科学著作中寻找思想材料。但宋应星与其他科学家不同,他不但写下了思想性较强的科技著作《天工开物》,还留下了专门哲学著作,集中反映了他的哲学思想。这里主要以他的《论气》及《谈天》二著为重点,评述他的自然哲学思想,再以其《思怜诗》为重点,评述他的人生哲学思想。如前所述,《论气》与《谈天》均成于崇祯十年丁丑(1637),与《天工开物》同年出版。《论气》总共有六篇,即《形气》(共五章)、《气声》(共九章)、《水火》(共四章)与《水尘》(共三章),此外还有《水风归藏》及《寒热》各一篇。关于《气声》篇内容,我们拟在第九章加以介绍,此处介绍其余各篇。《谈天》只有《日说》一篇,共六章。由于宋应星是科学家,以研究工农业生产技术见长,加上他对哲学有浓厚的兴趣,这就促使他研究科学技术中的哲学问题,或

对自然现象和工农业生产技术问题作出哲学概括。像这类著作在中国古代并不多见。

一切科学家在进行理论思维、考察哲学问题或对自然现象作出哲学概括时,不管其愿意与否,总要受哲学的支配并归属于某一哲学流派。宋应星也毫不例外。他在思考自然界变化的普遍规律和世界本原问题时,自觉地以唯物主义自然观为思想武器,他的哲学思想与明末思想界中的唯物主义思潮汇合在一起。他是明末唯物主义哲学家在科学界的盟友,在某些方面甚至还是明清之际唯物主义思想家的先驱者之一。他以其《论气》、《谈天》和《天工开物》等作品丰富了中国哲学宝库,并在哲学史中作出了自己的贡献。经过综合研究后,我认为宋应星的自然哲学思想有下述三大来源:(1) 汉代王充(27—107)、宋代张载(1020—1077)至明人王廷相(1474—1544)等为代表的元气一元论物质观。(2) 宋代周敦颐(1016—1073)和朱熹(1130—1200)的《太极图说》理论,吸取其合理的成分,而排除其错误的解释。(3) 宋应星本人对各种自然现象的穷究试验、对工农业技术的综合探讨以及明代李时珍(1518—1592)的有关论述。种种证据显示,宋应星熟读过张载的《正蒙》和李时珍的《本草纲目》,而且与他们的思想有共同之处,可谓一脉相承。他还熟悉周敦颐和朱熹的《太极图说》理论,吸取了其中有关阴阳、五行的新见解和将多元论变成一元论的处理方法。应星的哲学思想中既有前辈的思想养料,又对之作了发挥,同时还结合他研究科学技术时特有的心得体会。他是作为科学家来研究哲学问题的,因而他的哲学打上了科学家的烙印。他陈述自然哲学见解时,并非总是长篇大论、旁征博引,而是把研究范围严格限于自然现象及工农



业生产活动中的各种现象,他不想把自然哲学再推广用于社会现象。在这一点上他与一些哲学家是不同的。他有时基于观察和思考,用极其简练的语言提出重要的哲学命题,给后人留有思考余地和深入探讨与发挥的机会。明清之际的哲学大师王夫之(1619—1692)就不止一次地接过宋应星的命题而进一步展开,方以智(1611—1671)也是如此。宋应星比王夫之之长32岁,比方以智长24岁。他在哲学方面是承上启下的人物。如果考虑到方以智是宋应星和王夫之的共同友人,则三人间甚至或有直接思想交流的可能。

据宋应星族侄宋士元(1649—1716)于康熙初年写的《长庚公传》称,宋应星年青时对张载、朱熹、周敦颐及二程(程颢、程颐)等宋代四大家的学说都有研究,能吸取其中思想精华,又能不受拘束地发展自己的思想。^①但他总的说与张载的关派站在一起,而与程、朱、周三家分道扬镳。张载字子厚,活动于陕西关中地区,是北宋时“关派”领袖,著《正蒙》、《西铭》等,合编为《张子全书》,他的思想对后世影响很大。程朱的哲学在明代被抬到官方哲学的高度,而宋应星虽肯吸取其学术精华,然又能保持思想界限,甚至敢于冒犯,说明他有学术勇气和战斗精神。

宋应星的哲学思想,确切地说是自然哲学思想,首先围绕自然界万物起源及其发展变化这个总的问题而展开的。这不但是自然哲学而且也是整个哲学的根本问题。围绕这个问题自古以来就有各种不同的见解,中国古代哲学大体说来有

^① 宋士元:《长庚公传》,载宋立权、宋育德:《八修新吴雅溪宋氏宗谱》(奉新敦睦堂藏板,1934),卷二二,第71页。



两大派,每一大派又有两种不同的思想流派。第一大派认为万物起源于最原始的物质本原,按自然界固有的规律发展变化。这一大派中又有一元论及多元论之别;前者主张万物最初本原只有一个,元气论即持这种观点;后者主张万物最原始本原有五个,即水火土金木五种元素,此即多元论的早期五行说。由于这派都强调物质的第一性,承认万物起源于物质本原,因而属于唯物主义自然观体系。另一大派认为万物起源于精神性的本原“道”或“理”、“心”。先有道、理、心,然后有万物,而万物发展变化即是道、理、心之表现。这一派虽属一元论,但因其强调精神的第一性,因而属于唯心主义自然观体系。这一大派中又有两个流派,一派认为理或心之外无物,是主观唯心主义;另一流派认为天地之间有理有物,而理在物先,即客观唯心主义。这一派为了使阴阳五行说为自己服务,将其巧妙地改变成一元论。关于宋应星以前各派对万物本原及其变化的不同哲学论点及宋应星如何取诸家之长自成一说的具体经过,拟在本书第十一章讨论其历史地位时详加说明,此处不再赘述。本章重点在评述他本人的自然哲学思想。

宋应星在《论气》一书中提出其有关万物本原及本质的“形气论”。他提出了“盈天地皆气也”(《气声》)的哲学命题。这种气“把之无质,即之有象,遍满阎浮界中(充满宇宙之中)”(《水尘二》),气外无理、无道、无心。这与宋儒陆九渊(1139—1192)所说“塞宇宙一理耳”(《象山全集》卷一二),正好是截然相反的提法。宋应星又指出:“天地间非形即气,非气即形。……由气而化形,形复返于气,百姓日习而不知也。……初由气化形,人见之,卒由形化气,人不见者,草木与生人、



禽兽、虫鱼之类是也。”^①这就是说,充满宇宙之间的都是气或元气,这种气本无形,但脱离其原始状态后便有了形象。由气变化成人可见到的形体,形再演化,便是草木、虫鱼、禽兽等万物,但万物最后又变化成人不可见的气,这个道理一般人习以为常、却不知其真正含义。可见宇宙万物包括无生命和生命自然界的一切,究其最初的物质本原,都是由气而变化成的。既然“天地间非形即气,非气即形”,也就排除了主宰气的所谓理或心的存在,换言之,宋应星否定了朱熹所说“无形而有理”的思想。其次,他认为自然界中的一切变化,从哲学的角度看无非是“由气而化形、形复返于气”的客观过程,而不是像宋代陆派杨简所说:“天地[乃]我之天地,变化[乃]我之变化,非他物也。”(《慈湖遗书·已易》)所有这些都说明宋应星的形气论是唯物主义的一元论。而从近代科学的角度看,一元论比多元论接近真理,是人对物质世界认识的正确路线。还应指出,当宋应星陈述其气化形、形返气的自然界变化时,有时也用“虚”的概念。“夫由虚而有气,气传(转)而为形,……气[复]还于虚。”(《水火》)这里的“虚”或“大虚”与张载所说“太虚”是一个意思,属于物质性范畴,“太虚即气”(《正蒙·太和》),并不是指虚无。宋应星自己也解释说,他所谓形返气或“返虚”,“非其还返于虚无也”(《形气》)。两人的解释排除了对其思想的唯心主义曲解。

张载认为元气通过阴阳“两端”(二气)造成万物,但并未再解释造成万物的具体历程。宋应星在发展并改进张载理论时,在气与万物之间引入了“形”这一物质层次,认为气是

① 宋应星:《论气·形气》(明崇祯十年原刻本,1637),第1页。



通过形而变化为万物的,从而把他的理论称为形气论,以有别于元气论。他又把形气论与周敦颐改进的阴阳五行说结合起来,形成他的“二气五行之说”。然后再进一步解释万物由气构

成的历程。《天工开物·作咸》及《论气·气声五》都说“天有五气,以有五行”,认为水火土金木五行由相应的气而生,不是万物的最原始本原。他又对五行或五气逐个分析,认为水火二气是较基本的。“杂于形与气之间者水火是也”(《形气一》),“形而不坚、气而不隐者,水火之体也。……二者介于形、气之间,以为气矣而有形,以为形矣而实气”(《形气二》)。

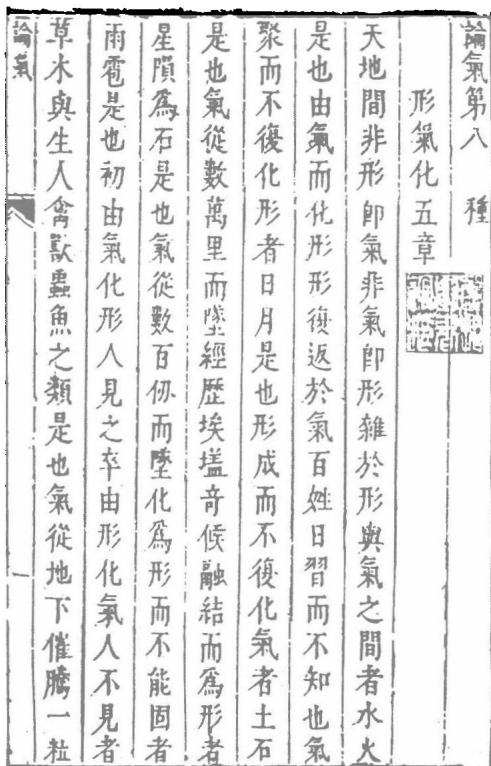
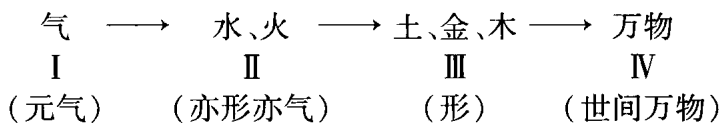


图 35 《论气·形气一》正文(1637)

那么什么是形呢?宋应星指出:“凡世间有形之物,土与金、木而已。”(《水火三》)也就是说,万物是由气和水火通过土、金、木构成的“形”这一物质层次发展起来的。把五行的行改称形,并赋予新的意义,这是宋应星的一项发展。但他又



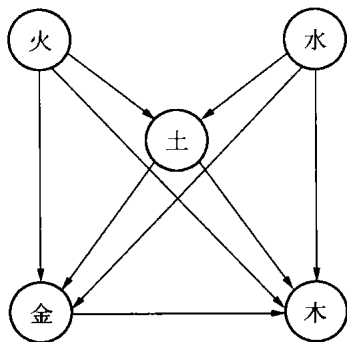
认为介于气与形之间还有个物质过渡层次即水火。水火是形但又不固定,是气但又不稳;是气却又有形,是形却又实在是气。把张载与周敦颐体系中的阴阳具体化为水火二气,这是宋应星的另一项发展。张载认为元气由阴阳“两端”所感而运动、变化为万物,还不够具体。周敦颐认为由阴阳动静而成水火二气,把阴阳与水火看作两个层次,从而把阴阳抽象化。在宋应星看来,阴阳也是二气,而水火是其最集中的表现形式。火为阳气,水为阴气,阴阳二气与水火实际上应属同一物质层次,即“介于形、气之间”,亦即介于气与土金木之间,下一个层次才是有形体的万物。他在元气与万物之间插入形及形气之间的水火二气这两个物质过渡层次,是对传统的元气论的新补充,使由气至万物的发展历程具体化一步。于是物质世界的构成,分为下列层次:



根据宋应星的“二气五行(形)之说”或“形气水火之道”,传统学说中的“五行”的正确排列顺序应当是:水、火、土、金、木,而不应是任何别的排列次序。他的这种排列与周敦颐的《太极图说》是一致的,体现了它们五者之间从低级至高级的发展序列。不过这里随时需要注意的是,我们要从具体与抽象两层含义来理解水火土金木,才能把握住宋应星的思想。所谓具体含义指有形的水火;所谓抽象含义指构成有形水火的物质要素,不一定能看得到,相当于水素与火质或水气与火气,具有气的属性。只有从“亦形亦气”这层含义理



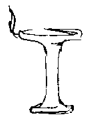
解水火,方合应星之本义。对土金木亦应从这层含义来理解,虽然三者比水火更为有形一些。宋应星在论述水火土金木五者相互关系时指出,其中水火是最基本的,水火二气均平地含于土内(《水火三》)。土与金木比,又较为基本,因金、木均生于土,因而土介于水火与金木之间,而金木中又都含水火。他写道,“土为母,金为子”(《形气五》)、“土为母,石为子”(《形气五》)、“木生土中”(《水火三》)。他又在《水火三》写道:“今夫以土倚(伴随)土不得水,而以金倚土则水生,是金中有水也。以石磨石不得火,而以金击石则火出,是金中有火也。至于木,生于地下,长于空中,……二气(水火)附丽其中,铢两分毫无偏重也。取青叶而绞之,水重如许。取枯叶而燃之,火重亦如许也。”(《水火三》)所以木中亦含水火。此处的火指火质或可燃性成分,现在可理解为碳及碳的化合物。《形气五》还注意到木燃烧后有灰烬返还于土,因而木中亦含有土质,现在可理解为矿物质成分。由此我们看到,宋应星认为水火土金木也分为三个层次:水火→土→金木,它们之间的起源关系如下:



也就是说,在从气到万物的物质过渡中,在土金木构成的“形”这一层次中,又分为土及金木两个层次。土在水火与金木之间起着沟通与介质的作用。因而水火土金木之间不存在像过去说的那种单纯的并列关系,而是由低级到高级、由简单到复杂的过渡关系。

宋应星关于水火土金木相互关系及划分层次的观点,与明代哲学家王廷相(1474—1544)及科学家李时珍的观点是一致的。王廷相也认为五行应分为水火、土、金木三个层次(《五行辩》)。而李时珍则指出:“首以水火,次之以土。水火为万物之先,土为万物之母也。次之以金石,从土也。”(《本草纲目·凡例》)时珍还指出:“水火所以养民,而民赖以生者也。本草医方皆知辨水,而不知辨火,诚缺文哉……其气行于天、藏于地,而用于人。”(《本草纲目·火部》)可见宋应星的思想直接受李时珍的影响,但他又比其前辈对万物的构成探讨得更为绵密。他像李时珍一样,也特别强调水火的作用,这反映了在他那个时代工农业生产技术和科学比前代更为发达。宋应星也指出:“水火二气均平布空,宜以均平附物也。…太清之上,二气均而后万物生;重泉之下,二气均而后百汇出。”(《水火三》)“尘埃空旷之间,二气(水火)之所充也。”(《水火二》)这就是说,除构成万物本原的元气而外,其发展形式水火二气也均匀地充塞于天地之间、附载于万物之内。因而“盈天地皆气也”,还应理解为元气及水火二气,二气再与土金木等形作用后,便化生万物。这是对元气论的具体化。宋应星将他的这一新说称之为“形气水火之道”(《形气二》)。

宋应星在剖析水火土金木相互关系及过渡层次,亦即解



决了“亦气亦形”这一物质过渡层次与形的物质过渡层次间相互关系及过渡之后,便进一步阐述了万物生成之理。《天工开物·陶埴》指出:“水火既济而土和。万室之国,日勤千人而不足,民用亦繁矣哉。”这是说靠水火对粘土的交互作用,烧结成陶瓷,供民日用。同书《燔石》章亦云:“至于矾现五色之形,硫为群石之将,皆变化于烈火。”靠着烈火对来自土中的矾矿及硫黄矿石的灼烧,得到各种颜色的矾石及黄色的硫黄。同章又称:“凡石灰,经火焚炼为用。成质之后,入水永劫不坏。……百里之外,土中必生可燔石,石以青色为上。”这是说将土内所含的青石(石灰石)用火焚烧,便得到石灰,石灰再与水配合使用,便永劫不坏。《冶铸》章称:“夫金之生也,以土为母,及其形而效用于世也。”将土中所含金属矿石以炉火冶炼便得到金属,通过铸造使其成为器形而效用于世,但铸造亦需“媒合水火”。《锤锻·冶铁》云:“凡熟铁、钢铁已经炉锤,水火未济,其质未坚。乘其出火之时,入清水淬之,名曰健钢、健铁。”当金属制出后再烧红锤锻,由于水火未交互作用,其质仍不坚。乘出火之时入水淬之,方成健器。因而我们看到,借水火与土(包括土中矿石成分)相互作用,便得到陶器、瓷器、矾石、硫黄、砒霜、石灰、金、银、铜、铁、锡、铅、锌等金属;再通过水火与成形之金交互作用便得到铜锌合金、铜镍合金、铜锡合金、各种各样的铸造器型如钟、鼎、锅、镜、钱币以及锻造器型如刀斧、锄、鋤、锥、锯、刨、凿、锚、针、乐器等。同理,亦可制得食盐、砖瓦、银朱、火药、火器等物。这些都是无生命自然界的千万种有形之物,供百姓日用甚繁,而究其本原都是由元气经过水火、土、金的交互作用及气→亦气亦形→形这



些物质层次而生成的。

宋应星接着转向论述生命自然界万物的生成机制。他将生物分为植物与动物两大类,而在生物由低级到高级的发展序列中,植物即草木之属较为基本。他将动物按发展序列再分为虫鱼、飞禽、走兽,最后是“万物之灵”的人。他认为动物是从植物演化并生成的,而植物又是从无机物演化与生成的,归根到底是通过水火与土木交互作用而产生。他写道:“气从地下催腾一粒,种性小者为蓬,大者为蔽牛干霄之木,此一粒原本几何?其余皆气所化也。”(《形气一》)就是说,气在土中促使一粒种子生长。种性小的成为蓬草,种性大的成为参天大树。这一粒种子原来有多少呢?其余都是由气转化而成。这里的“气”应理解为水火二气及土气或土壤。因为如前所述,他在《水火三》中指出,“至于木,生于地下(土),长于空中……二气(水火)附丽其中”,故木中含水火。也就是说,一粒植物种子很小,入土后之所以能成长为参天大树,因为从土中不断摄取水及矿物质、有机质养料。因此草木借水、土及火质(可燃的有机肥料)而成长。宋应星在《天工开物》中所述各种植物如稻、麦、麻、豆、桑、棉、葛、草本染料、油料植物、甘蔗、竹、构树及各种树木的种植,都是根据这一道理而进行的。他更详细叙述了将这些植物借水火及金木石的交互作用而制成植物油、糖、衣料、染料、纸张、车船等产品以及木器、榨油器、糖车、纺织机、各种农具、蒸煮锅等工具及日常用品。虽然谷物种植主要靠水、土及金木,但没有火气配合也还不行,这里火气以日照的形式表现出来。没有阳光(阳气、火气)而阴雨(阴气、水气)绵绵,便会减产。至于谷物加工及食品制造,离开水火与金木也是不行的。由



于五气的交互作用,产生出各种各样的植物及其加工制品,像无机界万物一样,供民日用,也归根到底由元气→亦形亦气→形这物质层次而生成的。至此为止,自然界又添加了一大类实物。

宋应星还反复论述了从无机自然界过渡到有生命现象的植物界的哲学依据。按照他的二气五行之说,草木的基本物质载体是木或木质,而木生于水、火及土,后三者都是无生命的基本物质。既然借水火土木的交互作用能生成有生命现象的植物,那就说明生物最初是从无生命物质中生成、演变的。宋应星在这里把神等超自然力排除在由无机物到有机物、由无生命到生命的万物生成及演变过程之外。他在论述了生物中较基本的草木最初由无机界生成及过渡之后,还进而论述了从植物界向动物界的物质过渡。他在《形气四》写道:“草木有灰也,人兽骨肉借草木而生,即虎狼生而不食草木者,所食禽兽又皆食草木而生长者,其精液相传,故骨肉与草木同其类也。即水中鱼虾所食滓沫,究竟源流,亦草木所为也。”^①这段论述相当精彩,在宋应星看来,植物都有灰质即由无生命的物质成分构成;人与动物的躯体是靠所食植物而生长、发育的,即使是不食植物的猛兽,其所食之禽兽又都是吃植物而生的。因而动物与植物在物质构成上一样,以“其精液相传”。“精液相传”,此处指构成植物的基本物质成分和养料通过植物又传递到动物。“骨肉与草木同其气类也”,只能理解为构成动物躯体的骨肉与草木都有同样的物质成分。“气”是个物质性概念,此处指水火土金等基本物

^① 宋应星:《论气·形气四》(明崇祯十年原刻本,1637),第5页。



质成分或“五气”。宋应星还指出,即使是生长于水中的鱼虾,其所食之物,究其源流也是草木之类。这样看来,由于动物体内所含的基本物质成分,与植物所含的是同类,而植物是摄取土内无生命养料及水而生长的,因而在物质构成上在动物界与植物界之间以及在生命自然界与无生命自然界之间,并没有不可逾越的鸿沟。

上述思想自然而然地使宋应星认识到宇宙万物虽然多种多样,但却存在着物质构成上的统一性。他的这一认识不但在原则上是正确的,而且为后来自然科学的发展所证实。他的这一思想也是对唯心主义的神创论和活力论(Vitalism)的批判,而活力论哲学甚至在18—19世纪时还禁锢着西方科学家的头脑。根据这一哲学,无机界与有机界之间存在着不可逾越的鸿沟,在物质构成上没有共同点,因有机体是靠神秘莫测的“生命力”(vis vitalis)才能构成。直到1824—1828年德国化学家韦勒(Friedrich Wöhler,1800—1882)在试管中从无机物人工合成出有机物尿素时,才敲起了活力论的丧钟。^①当物质世界靠自然力的作用从植物界逐步过渡到动物界,而动物界又逐步从虫鱼过渡到飞禽、走兽,以至最后出现人类时,大自然变得更加千姿百态、光彩夺目、生机盎然。像宋应星所说,人类可以利用大自然的这些恩惠,再一次施展运用水火及金木的交互作用,从虫类(蚕、蜜蜂)制得生丝供上等衣料用或酿出蜂蜜供作食用,还可利用微生物对谷物发酵制成各种营养或医用的曲类,更可以利用飞禽、貂、狐、羊、水獭、虎、豹及金丝猴的毛衣制成裘服,从羊毛打

^① 潘吉星:《试论第一个有机合成的历史问题》,《化学通报》,1958年第5期,第318页。



成毛线织成各种毛织物,或从蚌壳内取出珍珠、用牛筋制成弓弦、以雕翎制造成箭等等,而“使草木无全功”(《甘嗜》语)。宋应星在《天工开物》有关章中详细叙述了从上述动物体制成各种产品的技术。根据他的哲学观点,动物界虽然比植物界属于更高级的发展阶段,但究其物质本原仍不外是从元气、亦形亦气、形及草木这些物质层次而逐步生成、演变的,虽然他没有告诉我们要花费多长时间才能完成这些过渡。他在论述动物、植物及矿物界在构成上的物质统一性时,还谈到物质世界多样性的原因。为此他提出了“形万变而不穷”的哲学命题(《气声八》)。由于水火、土、金木这些物质要素相互间作用是千变万化的,故而产生众多的物。此外,正如他在《天工开物》中所述,许多自然物通过人工作用后,又产生难以数计的、自然界本身没有的物。用他的话说便是“或假人力,或由天(自然界)造”(《作咸·盐产》)。

在谈到物质世界事物多样性时,宋应星有一段哲学沉思:“天覆地载,物数号万,而事亦因之,曲成而不遗。岂人力也哉。”(《天工开物序》)大意是说,天地之间,事物以万计,通过各种变化而形成完美无缺的世界,这恐怕不全是人力所能办到的。此话不假,地球上的生物物种现在估计约有200万种,在宋应星时代里已知植物便有近万种,还不包括无机界的矿物在内,其中绝大多数都是大自然以其固有规律而造成的。但人并不是消极等待自然界的恩惠,还用人力生成数以万计的物,由“天工”与“人工”配合造成了多样性的大千世界。与此同时,我们今天还知道构成这么多自然物及人造物的基本物质成分即化学元素,只有百种左右,并且像宋应星所说的,生物与无生物的基本物质成分是一样的。而他

