

〔明〕宋应星 著



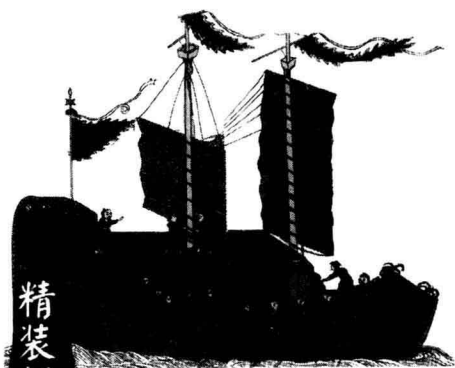
天工开物

精装插图本

〔明〕宋应星 著

天工开物

精装插图本



图书在版编目 (CIP) 数据

天工开物：精装插图本 / (明) 宋应星著. -- 北京：
中国画报出版社, 2013.1

(博采经典系列)

ISBN 978-7-5146-0699-7

I. ①天… II. ①宋… III. ①农业史—中国—古代 ②
手工业史—中国—古代 IV. ①N092

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第313773号

天工开物：精装插图本

出版人：田 辉

作者：(明) 宋应星

责任编辑：卓 娜

助理编辑：李 媛

出版发行：中国画报出版社

(中国北京市海淀区车公庄西路33号，邮编：100048)

电 话：010-88417359 (总编室兼传真) 010-88417409 (版权部)
010-68469781 (发行部) 010-88417417 (发行部传真)

网 址：<http://www.zghbcbs.com>

电子信箱：cppl1985@126.com

经 销：新华书店

海外总代理：中国国际图书贸易集团有限公司

印 刷：北京彩虹伟业印刷有限公司

监 印：傅崇桂

开 本：710mm×1000mm 1/16

印 张：17.5

印 次：2013年3月第1版 2013年3月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-5146-0699-7

定 价：32.00元

前言

《天工开物》是中国古代一部综合性的科学技术著作，外国学者称它为“中国17世纪的工艺百科全书”。作者是我国明朝著名科学家宋应星。

宋应星（1587-1661），字长庚，江西奉新县宋埠镇牌楼村人。明末清初科学家。万历四十三年（公元1615年）他两次中考举人。但以后五次进京会试均告失败，于是他对功名逐渐冷淡下来，而开始将主要精力用于游历考察，总结各地农业和手工业的生产技术和经验，为编纂一部科技巨著积累资料。他到田间、作坊调查到许多生产知识，在担任江西分宜县教谕（1638-1654）年间写成了《天工开物》。

《天工开物》对中国古代的各项技术进行了系统地总结，构成了一个完整的科学技术体系。全书分上、中、下三卷，又细分作十八卷。上卷记载了谷物豆麻的栽培和加工方法，蚕丝棉苧的纺织和染色技术，以及制盐、制糖工艺。中卷内容包括砖瓦、陶瓷的制作，车船的建造，金属的铸锻，煤炭、石灰、硫黄、白矾的开采和烧制，以及榨油、造纸方法等。下卷记述金属矿物的开采和冶炼，兵器的制造，颜料、酒曲的生产，以及珠玉的采集加工等。该书文字简洁，记述扼要，书中所记均为作者直接观察和研究所得。

《天工开物》初刊于1637年（明崇祯十年）。问世以后，有不少版本流传，先后被译成日、英、法、德等国文本。《天工开物》是世界上第一部关于农业和手工业生产的综合性著作，是中国历史上伟大的科技著作之一，其中关于制墨、制铜、养蚕、用竹造纸、冶锌、农艺加工等方法，都对西方产生了影响，代表了中国明代的技术水平。书中记述的许多生产技术，一直沿用到近代。

原 序

【原文】

天覆地载，物数号万，而事亦因之，曲成而不遗，岂人力也哉？事物而既万矣，必待口授目成而后识之，其与几何？万事万物之中，其无益生人与有益者，各载其半；世有聪明博物者，稠人推焉。乃枣梨之花未赏，而臆度“楚萍”；釜鬻之范鲜经，而侈谈“莒鼎”。画工好图鬼魅而恶犬马，即郑侨、晋华，岂足为烈哉？

幸生圣明极盛之世，滇南车马，纵贯辽阳；岭徼宦商，横游蓟北。为方万里中，何事何物，不可见见闻闻。若为士而生东晋之初，南宋之季，其视燕、秦、晋、豫方物，已成夷产；从互市而得裘帽，何殊肃慎之矢也？且夫王孙帝子，生长深宫，御厨玉粒正香，而欲观耒耜；尚宫锦衣方剪，而想象机丝。当斯时也，披图一观，如获重宝矣！

年来著书一种，名曰《天工开物》。伤哉贫也！欲购奇考证，而乏洛下之资；欲招致同人，商略赝真，而缺陈思之馆。随其孤陋见闻，藏诸方寸而写之，岂有当哉？吾友涂伯聚先生，诚意动天，心灵格物，凡古今一言之嘉，寸长可取，必勤勤恳恳而契合焉。昨岁《画音归正》，由先生而授梓；兹有复命，复取此卷而继起为之，其亦夙缘之所召哉！

卷分前后，乃“贵五谷而贱金玉”之义，《观众》、《乐律》二卷，其道太精，自揣非吾事，故临梓删去。丐大业文人，弃掷案头，此书于功名进取，毫不相关也。

时崇祯丁丑孟夏月，奉新宋应星书于家食之问堂。

【译文】

上天覆盖之下，大地承载之上，物种称得上有万种之多，而万事万物随机变化，成为各种形态，而一点也没有遗漏，难道是人力造成的吗？事物既然有上万种那么多，必须等到别人的口头讲述和自己亲眼见到，然后才了解，那能知道多少呢？万事万物之中，对人生没有好处和有好处的，各占一半；世上有聪明博通事物的人，必为众人推崇。但是有的人连交梨、火枣都没有看过，就想揣度楚王得萍的吉凶；连釜的模样都没有见过，就想大谈莛鼎的真假。画图的人喜欢画未曾见过的鬼魅，而讨厌画实有其物的犬马，那么就算是郑国的子产、晋朝的张华，又有什么值得称美的呢？

幸运地生在圣明强盛的时代，西南地区云南的车马，可以直通东北的辽阳；岭南边地的游宦和商人，可以横游河北一带。在这万里的区域内，有什么事物不能耳闻目见呢？如果土人生在东晋初期或南宋末叶，他们会把河北、陕西、山西、河南的土产，看成外国的产品；与外国通商所换得的皮裘、帽子，和古代得到肃慎国进贡的弓矢，又有什么不同呢？而帝王的子孙，在深宫中长大，御厨里正飘着米饭的香味，却想观看种田的农具；宫女正在剪裁华美的衣服，却想象着机杼织布的情形。在这个时候，打开图案一看，不就像获得至宝一样吗？

近年来写了一部书，名叫《天工开物》。可惜家中太穷困了，想购买一些奇巧的东西用于考证，却缺乏钱财；想要招集嗜好相同的朋友，讨论物品的真伪，却没有招待的馆舍。只能照着藏在心中的孤陋见闻写出来，难道会很妥当吗？

我的好友涂伯聚先生，诚意可以感动上天，心智可以探知事理，凡是古往今来的简短嘉言，有一点可取的，一定诚心诚意地照着去做。去年，我所写的《画音归正》，就由先生印刷；现在又有吩咐，要接着印刷这一部书，这种情谊或许是前世因缘所带来的吧！

本书分成前后两卷，是以五谷为贵而以金玉为贱的意思，“观象”、“乐律”两卷，其中的道理过于精深，自量不是我能胜任的事，所以在将要印刷时，把它删去。追求功名的文士，可以将此书丢弃在桌子上，因为这书和求取功名，一点关系也没有。

明思宗崇祯十年（1637）四月，奉新宋应星写于家食之问堂。



上 篇

乃粒第一

宋子曰	2
总 名	3
稻	4
稻 宜	6
稻 工	7
稻 灾	9
水 利	12
麦	14
麦 工	18
麦 灾	19
黍稷、粱粟	20
麻	22
菽	23

乃服第二

宋子曰	27
蚕 种	28
蚕 浴	29
种 忌	29
种 类	30
抱 养	31
养 忌	32
叶 料	33
食 忌	34
病 症	35
老 足	35
结 茧	36
取 茧	37

物 害	38
择 茧	38
造 绵	39
治 丝	40
调 丝	41
纬 络	42
经 具	43
过 糊	44
边 维	45
经 数	45
花机式	46
腰机式	47
结花本	48
穿 经	49
分 名	49
熟 练	50
龙 袍	51
倭 缎	51
布 衣	52
臬 著	55
夏 服	55

裘	56
褐 毡	58

彰施第三

宋子曰	61
诸色质料	62
蓝 淀	64
红 花	66
造红花饼法	67
附：燕脂	67
槐 花	68

粹精第四

宋子曰	69
攻 稻	70
攻 麦	75
攻黍、稷、粟、粱、 麻、菽	78

作咸第五

宋子曰	80
盐 产	81
海水盐	82
池 盐	85
井 盐	86
木 盐	88
崖 盐	89

甘嗜第六

宋子曰	90
蔗 种	90
蔗 品	92
造 糖	93
造白糖	95
饴 飴	96
蜂 蜜	97
附：造兽糖	99

中 篇

陶埏第七

宋子曰	102
瓦	103
砖	105

罍、瓮	109
白瓷 附：青瓷	112
附：窑变、回青	118

冶铸第八

宋子曰	119
鼎	120
钟	121
釜	125
像	126
炮	127
镜	127
钱	128
附：铁钱	132

舟车第九

宋子曰	133
舟	134
漕 舫	134
海 舟	140
杂 舟	142
车	146

锤锻第十

宋子曰	151
冶 铁	152
斤 斧	153
锄、耨	154
铤	154
锥	155
锯	156
刨	156
凿	157
锚	157
针	158
冶 铜	160

燔石第十一

宋子曰	162
石 交	163
蛎 交	164
煤 炭	165

矾石、白矾	167
青矾、红矾、黄矾、胆矾	168
硫 黄	170
砒 石	172

膏液第十二

宋子曰	174
油 品	175

法 具	176
皮 油	180

杀青第十三

宋子曰	182
纸 料	183
造竹纸	184
造皮纸	188

下 篇

五金第十四

宋子曰	192
黄 金	193
银	196
附：朱砂银	202

铜	202
附：倭铅	206
铁	207
锡	211

铅	213
附：胡粉	214
附：黄丹	215

佳兵第十五

宋子曰	216
弧、矢	217
弩	222
干	224
火药料	225
硝石	226
硫黄	227
火器	227

丹青第十六

宋子曰	233
朱	234
墨	238
附	241

曲蘖第十七

宋子曰	242
酒母	243
神曲	244
丹曲	245

珠玉第十八

宋子曰	248
珠	249
宝	253
玉	256
附：玛瑙、水晶、琉璃	262

上

篇

乃粒^①第一

宋子曰

【原文】

宋子曰：上古神农氏^②若存若亡，然味其徽号两言^③，至今存矣。生人不能久生而五谷生之，五谷不能自生而生人生之。土脉历时代而异，种性随水土而分。不然神农去陶唐^④食已千年矣，耒耜^⑤之利，以教天下，岂有隐焉。而纷纷嘉种，必待后稷^⑥详明，其故何也？

纨绔之子，以赭衣^⑦视笠蓑；经生之家，以农夫为诟詈^⑧。晨炊晚饷，知其味而忘其源者众矣！夫先农而系之以神，岂人力之所为哉！

【注释】

①乃粒：《书·益稷》：“烝民乃粒。”乃粒，即百姓以谷物为食的意思。此处则代指谷物。

②神农氏：炎帝神农氏，神话传说中的古帝王。《礼记·月令》注：土神称神农者，以其主于稼穡。

③徽号两言：即指“神农”二字。

④陶唐：传说中的古帝王，即尧，国号陶唐，又称陶唐氏。《书·益稷》篇传说即尧时文献。其中言“烝民乃粒”，即“粒食”。

⑤耒耜（lěi sì）：先秦时期的主要农耕工具。耒为木制的双齿掘土工具，起源甚早。

⑥后稷：传说中尧、舜时大臣，掌农之官，又与大禹一起治水。又名弃，为周之始祖。

⑦赭衣：古代囚衣。因以赤土染成赭色，故称。

⑧诟詈（gòu lì）：辱骂。

【译文】

宋先生说：上古传说中发明农业生产的神农氏，好像真的存在过又好像没有此人。

然而，仔细体味对“神农”这个赞美褒扬开创农耕的人的尊称，就能够理解“神农”这两个字至今仍然有着十分重要的意义。人类自身并不能长久生存下去，人能生活下去是因为人能依靠五谷养活自己；可是五谷并不能自己生长，而需要靠人类去种植。土壤的性质经过漫长的时代而有所改变，谷物的种类、特性也会随着不同的水土而有所区别。否则，从神农时代到唐尧时代，人们食用五谷已经长达千年之久了，神农氏教导天下百姓耕种，使用耒耜等耕作工具的便利方法难道还有什么不清楚吗？可是后来纷纷出现的许多良种谷物，一定要等到后稷出来才得到详细说明，这其中又是什么原因呢？那些不务正业的富贵人家子弟，将劳动人民看成罪人；那些读书人把“农夫”二字当成辱骂人的话。他们饱食终日，只知道早晚餐饭的味美，却忘记了粮食是从哪里得来的，这种人真是太多了！这样看来，奉开创农业生产的先祖为“神”就十分自然了，这难道只是人为地制造出来的吗？

总 名

【原文】

凡谷无定名^①。百谷，指成数言^②。五谷则麻、菽^③、麦、稷^④、黍^⑤，独遗稻者，以著书圣贤起自西北也。今天下育民人者，稻居十七，而来^⑥、牟^⑦、黍、稷居十三。麻、菽二者，功用已全，入蔬饵、膏饌^⑧之中，而犹系之谷者，从其朔^⑨也。

【注释】

- ①定名：固定的称呼。
- ②成数言：综合各类说法。
- ③菽（shū）：豆的总称。
- ④稷：即粟，小米。
- ⑤黍：黏米。
- ⑥来：小麦。
- ⑦牟（móu）：大麦。
- ⑧蔬饵、膏饌：菜肴。
- ⑨朔：同“溯”，指根源、本源。

【译文】

谷物并不是一种固定的名称，特指某一种粮食。百谷是说谷物种类繁多，这是就谷物的总体而言。“五谷”是指麻、菽、麦、稷、黍，其中唯独漏掉了稻子，这是因为著

书的先贤是西北人的缘故。现在全国百姓所吃的粮食之中，稻子占了十分之七，小麦、大麦、黍、稷共占十分之三。麻和豆这两类已经被完全列为蔬菜、糕饼、脂油等副食使用了，依然将它们归入五谷之中，只不过是沿用了古代的说法罢了。

稻

【原文】

凡稻种最多。不粘者，禾曰秔，米曰粳。黏者，禾曰秬，米曰糯（南方无粘黍，酒皆糯米所为）。质本粳而晚收带粘（俗名婺源光之类），不可为酒，只可为粥者，又一种性也。凡稻谷形有长芒、短芒（江南名长芒者曰浏阳早，短芒者曰吉安早）、长粒、尖粒、圆顶、扁面不一。其中米色有雪白、牙黄、大赤、半紫、杂黑不一。

湿种之期，最早者春分以前，名为社种^①（遇天寒有冻死不生者），最迟者后于清明。凡播种，先以稻麦稿^②包浸数日，俟其生芽，撒于田中，生出寸许，其名曰秧。秧生三十日即拔起分栽。若田亩逢旱干、水溢，不可插秧。秧过期，老而长节，即栽于亩中，生谷数粒，结果而已。凡秧田一亩所生秧，供移栽二十五亩。

凡秧既分栽后，早者七十日即收获（粳有救公饥、喉下急，糯有金包银之类，方语^③百千，不可殚述），最迟者历夏及冬二百日方收获。其冬季播种、仲夏即收者，则广南之稻，地无霜雪故也。

凡稻旬日失水，即愁旱干。夏种冬收之谷，必山间源水不绝之亩，其谷种亦耐久，其土脉亦寒，不催苗也。湖滨之田，待夏潦已过，六月方栽者，其秧立夏播种，撒藏高亩之上，以待时也。南方平原，田多一岁两栽两获者。其再栽秧，俗名晚糯，非粳类也。六月刈^④初禾，耕治老膏田^⑤，插再生秧。其秧清明时已偕早秧撒布。早秧一日无水即死，此秧历四五两月，任从烈日晒干无忧，此一异也。

凡再植稻遇秋多晴，则汲灌与稻相终始。农家勤苦，为春酒之需也。凡稻旬日失水则死期至，幻出^⑥早稻一种，粳而不黏者，即高山可插，又一异也。香稻一种，取其芳气以供贵人，收实甚少，滋益全无，不足尚^⑦也。

【注释】

①社种：古时以立春之后的第五个戊日为春社，时在春分之前。

②稿：秸秆。

③方语：地方土语，方言。

④刈(yì)：割草。

⑤膏田：肥沃之田。

⑥幻出：变化出。

⑦尚：推崇。

【译文】

稻的种类最多。不黏的，禾叫秈稻，米叫粳米；黏的，禾叫徐稻，米叫糯米（南方没有黏黍，酒都是用糯米酿制的）。本来属于粳稻的一种而晚熟且带黏性的（俗名叫“婺源光”一类），不能用来做酒，只能用来煮粥，这是另一个稻种。稻谷形状有长芒、短芒（江南称长芒稻种为“浏阳早”，短芒稻则叫做“吉安早”），长粒、尖粒、圆顶、扁粒等多种不一。其中米的颜色有雪白、淡黄、大赤、淡紫和灰黑等多种。

浸种期，最早的是在春分以前，叫做社种（遇到天寒有被冻死而不得生长的），最晚的则在清明以后。播种时，先用稻草或麦秆包好种子，放在水里浸泡几天，等发芽后再撒播到秧田里。苗长到一寸多，就叫做秧。秧龄满三十天，即可拔起分插。如果稻田遇到干旱或者水涝，都不能插秧。秧苗过了育秧期就会变老而拔节，这时即使再插到田里，结谷也很少。通常一亩秧田所培育的秧苗，可供移插二十五亩田。

插秧后，早熟的品种大约七十天就能收割（粳稻有“救公饥”、“喉下急”，糯稻有“金包银”等品种。各地的品种叫法多样，难以尽述）。最晚熟的品种，要历经夏天到冬天共二百多天才能收割。至于冬季播种，夏季五月就能收获的，那是广东南部的水稻，因为那里终年没有霜雪。如果水稻缺水十天，就怕干旱了。夏天种、冬天收的水稻，必须种在山间水源不断的田里，这类稻种生长期较长，土温也低，所以禾苗长势较慢。靠近湖边的田地，要等到夏季洪水过后，大约六月份才能插秧。其秧苗应在立夏时节播种，还要播在地势较高的秧田里，等汛期过后才插秧。

南方平原的稻田，大多都是一年两栽两熟的。第二次插的秧俗名叫晚糯，不是粳稻。六月割完早稻，田地经过犁耙后，插再生秧。这种秧是在清明就和早稻秧同时播种的。早稻秧一天缺水就会死，而这种秧经过四月和五月两个月，任凭曝晒和干旱都不怕。这是一种不同的类型。晚稻遇到秋季多晴天时，就要经常不断地灌水。农家这样辛勤地劳动，是为了酿造春酒的需要。水稻缺水十天就会要死掉。但后来却从中变化出一种旱稻，是不黏的粳稻，即使在高山上也种植，这又是一种变异的类型。还有一种香稻，由于它有香气，通常专供富贵人家享用。然而产量很低，也没有什么滋补的益处，不值得提倡。