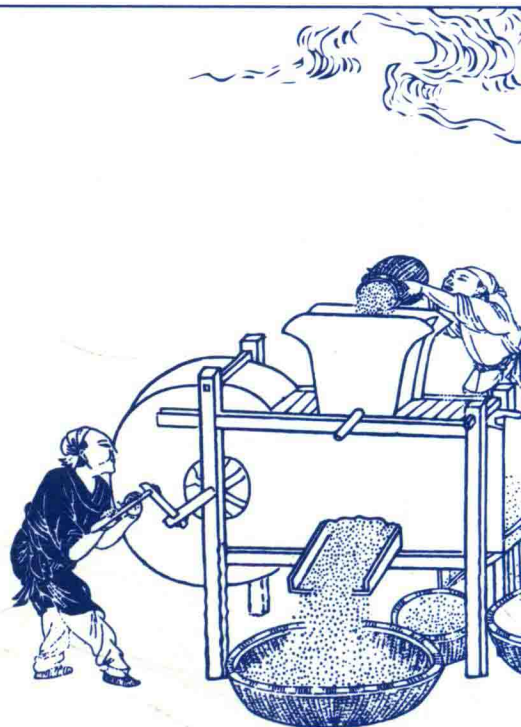


夏剑钦  
译注

白话图解

# 利工养农 《天工开物》



利工养农  
《天工开物》

白话图解

夏剑钦 译注

## 图书在版编目(CIP)数据

利工养农《天工开物》白话图解/夏剑钦译注.

—长沙:岳麓书社,2016.8

ISBN 978-7-5538-0581-8

I. ①利... II. ①夏... III. ①农业史—中国—古代②手工业史—中国—古代③《天工开物》—译文④《天工开物》—图解 IV. ①N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 068257 号

LIGONG YANGNONG TIANGONGKAIWU BAIHUA TUJIE

## 利工养农《天工开物》白话图解

译 注:夏剑钦

责任编辑:皮朝霞 蔡 晟

责任校对:舒 舍

封面设计:风格八号

岳麓书社出版发行

地址:湖南省长沙市爱民路47号

直销电话:0731—88804152 88885616

邮编:410006

岳麓书社网址:www.yueluhistory.com

2016年8月第1版第1次印刷

开本:710×1000 1/16

印张:17.75

字数:400千字

印数:1—11900

ISBN 978-7-5538-0581-8

定价:28.00元

承印:长沙鸿发印务实业有限公司

如有印装质量问题,请与本社印务部联系

电话:0731—88884129



## 前 言

《天工开物》是我国明朝末年继李时珍《本草纲目》、徐光启《农政全书》问世以来，文坛出现的又一部奇书。说它奇，主要是中国封建社会到了明末，不仅中央专制集权已经登峰造极，政治腐败到了不可收拾的局面，而且士风日坏，脱离实际、趋利避害的理学僵化学风也到了无以复加的程度。朝廷以经义八股文取士，读书人不问政治，皓首穷经，只为了功名利禄、金榜题名，致使社会上那些为科举考试服务的“四书五经”选本，制义时文作法、范文，乃至肖题、认题、剿袭、猜题、作弊之类的教辅书五花八门、铺天盖地。在这种全民崇尚儒学，鄙视其他学问，尤贱科技的腐朽社会风气下，卓然出现一种专为民众解决衣食住行问题、促进农业与手工业生产向前发展而“于功名进取毫不相关”的科技著作《天工开物》，这无异乎是冒出一朵“出淤泥而不染”的奇葩，在文坛显得格外清新亮丽。就当时来说，《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科技著作。它一问世，就被国外学者誉为“中国十七世纪的工艺百科全书”，其作者宋应星则被李约瑟博士称为“中国的狄德罗”。

宋应星(1587—约1666)，字长庚，江西奉新县人。明万历四十三年(1615)乡试中举，以后多次参加会试不第。崇祯七年(1634)任江西袁州府分宜县学教谕，十一年(1638)为福建汀州府推官，十四年(1641)为安徽亳州知州。明亡后弃官归里，终老于乡。他一生讲求实学，不满士人热衷经义八股文取士的功利世风，而对当时商品经济高度发展、生产技术达到新水平的趋势极感兴趣。在江西分宜教谕任内，他在教授生员之余，也致力于对农业和手工业生产的科学考察和研究，收集了丰富的科学资料，然后对中国几千年来出现过的农业和手工业生产的知识和经验进行总结性的研究和概括，使之系统化、条理化，并以图文并茂的形式著成《天工开物》一书。该书所收农业、手工业科技知识，诸如农业的水稻浸种、育秧、插秧、除草、防灾及麦、黍、粟、麻、菽等五谷生产的全过程，手工业则如机械、砖瓦、陶瓷、硫黄、烛、纸、兵器、火药、纺织、染色、制盐、采煤、榨油等生产技术，均作了详尽的介绍和论述，既有实用价值，又有理论意义，体现了他在农业、生物学、化学、物理学等多方面的理论修养。书中还记述了当时工农业生产中一

些先进的科技成果,所用技术教据有定量的描述,并注重引入理论概念,而不是单纯的技术描述。这些都表现出作者先进的科学思想和理论素养。更为可贵的是,作者强调人类要和自然相协调、人力要与自然力相配合、利用自然力(天工)来进行创造性生产的哲学观,使本书更具科学性和生命力。

《天工开物》一书经三年编撰,于崇祯十年(1637)完成,然后由作者的好友涂绍煊(字伯聚)资助刊印。全书分上中下三卷共十八篇,编次顺序按“贵五谷而贱金玉”的原则安排;将与衣食有关的农业六篇置于卷首,卷中是有关工业、手工业的陶埴、冶铸、舟车等七篇,卷下是五金、佳兵、丹青等五篇,而以珠玉殿后,体现了作者重农、重工、重实学的思想。该书问世后,于明末清初即传入邻国日本,并被大量刊印,成为日本人普遍阅读的科技书籍之一,学者们纷纷利用书中的技术资料指导生产,从而推动了日本近代农业的发展。19世纪流入欧洲后,《天工开物》即作为一部科技“权威著作”,先后被译成法文、英文、德文、俄文本出版发行。

令国人十分遗憾的是,这部举世瞩目的科学名著,在中国国内明末至清末的三百多年间,却几乎湮没无闻。直到民国初年,地质学家丁文江在云南考察时,发现一本载有《天工开物》片断的古籍,托友人到日本抄录购买,才知道中国明代有这么一本奇书。这中间的缘由,无疑主要是清代封建专制仍以科举取士,“万般皆下品,唯有读书高”,而通向读书做官之路要读的书,仍然是崇儒学、贱科技。辛亥革命后,社会有了进步,至民国十八年(1929),国内才有江苏武进涉园据日本明和八年(1771)刊本,并以《古今图书集成》本校订重刊的《天工开物》涉园本。

本次出版即以涉园本为底本,并将原文翻译成现代汉语。译文力求依“信、达、雅”原则,尽量做到准确可靠,语言流畅,文辞规范。为避免繁复,本书只用原文、译文与插图,不再注释,遇有难以理解之处,则在译文中加括号予以说明。古文难译,不当之处,尚望方家指正。

夏剑钦

2016年2月于长沙西湖丽景望岳轩

# 序



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，衡游蓟北。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，商略贗真，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。兹有后命，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，《观象》《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。

时崇禎丁丑孟夏月，奉新宋应星书于家食之问堂。

## || 译文 ||

天所覆盖、地所承载的物种，可称得上万种之多，但天地创造万物都是有因缘有规律的，非常周到而不会遗漏。这岂是人力所定的吗？事物既然多到上万种，若都必须等到别人口头讲授或自己亲眼见到，然后才认识它，那人们又能懂得多少呢？万事万物之中，对人的生产生活没有好处和有好处的，各占一半；世上能辨识许多事物的聪明人，必定会被众人推崇。然

而,有的人连枣树、梨树开的花都没见过,却主观猜测什么“楚萍”;连古时铸造锅子的模子都没有见过,就大谈古代莒国铸造的大鼎的真假。画图的人喜欢画谁也没见过的鬼魅,而厌恶画人们天天可见到的狗和马,那就即使是春秋时郑国的“博物君子”子产、晋代曾著《博物志》的张华,又有什么显赫称美的呢?

我幸运地生在圣明强盛的时代,云南的车马可以直通东北的辽阳,岭南广东一带的游宦和商人可以衡游河北一带。在这方圆万里的区域内,有什么事物不能听得到看得见呢?如果士人生在东晋初期或南宋末叶,人们偏安江南,可能他们会把河北、陕西、山西、河南的土产,看成外国的产品;与外商通商所换得的皮衣、皮帽,和古代从东北边陲肃慎国进贡的弓矢,又有什么不同呢?那些帝王的子孙,在深宫中长大,御厨里正飘着精美米饭的香味,却想观看农耕的器具;宫女们正在剪裁华丽的衣服,却想象着织机和丝帛的情状。在这样的时候,若打开图册一看,不就会像获得至宝一样吗?

近年来我撰著一部书,名叫《天工开物》(书名的意思是,人们利用自然,巧夺天工,开发自然,从而创造出各种有用之物)。可惜家中太贫困了,想购买一些奇巧的资料用来考证,却像在洛阳城内买东西一样少一个钱也不行;想要招集兴趣相同的朋友来商讨物品的真伪,却没有像陈思王曹植那样供学士们讨论的馆舍。只能将自己藏在心中的孤陋见闻照实写出来,这样是否妥当呢?

我的好友涂伯聚先生,诚意可以感动上天,心智可以探究事理,凡是古往今来的简短嘉言,只要有一点长处可取的,一定会诚挚恳切地照着去修订。去年,我所著的《画音归正》一书,就是由先生雕版付印的;现在又有新的任务,他又拿着这部书去继续雕版付印,这种情谊恐怕是前生因缘所召来的吧!

本书分成前后两卷,是按照五谷为贵而金玉为贱的原则编排的,《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,所以在临将付印时,把它删去了。追求功名利禄的文人,可以将此书丢弃在几案桌上,因为这本书和求取功名是毫不相关的。

明思宗崇祯十年(丁丑,1637)孟夏四月

奉新县宋应星书写于家食之问堂

# 目 录

## 卷 上

序 .....	1
乃粒第一 .....	3
总名 .....	3
稻 .....	4
稻宜 .....	5
稻工 耕、耙、磨耙、耘籽 具图 .....	6
稻灾 .....	7
水利 筒车、牛车、踏车、拔车、桔槔 皆具图 .....	9
麦 .....	10
麦工 北耕种、耨 具图 .....	11
麦灾 .....	12
黍、稷、粱、粟 .....	13
麻 .....	14
菽 .....	15
乃服第二 .....	28
蚕种 .....	28
蚕浴 .....	29
种忌 .....	30
种类 .....	30
抱养 .....	31
养忌 .....	32



叶料	.....	32
食忌	.....	33
病症	.....	34
老足	.....	35
结茧	山箔 具图.....	35
取茧	.....	36
物害	.....	36
择茧	.....	37
造绵	.....	37
治丝	缫车 具图.....	38
调丝	.....	39
纬络	纺车 具图.....	39
经具	溜眼、掌扇、经耙、印架 皆具图 .....	40
过糊	.....	40
边维	.....	41
经数	.....	41
花机式	具全图 .....	42
腰机式	具图 .....	42
结花本	.....	43
穿经	.....	43
分名	.....	44
熟练	.....	45
龙袍	.....	45
倭缎	.....	46
布衣	赶、弹、纺 具图 .....	46
泉著	.....	47
夏服	.....	48
裘	.....	49
褐、毡	.....	50
彰施第三	.....	65
诸色质料	.....	65

蓝淀 .....	67
红花 .....	68
造红花饼法 .....	68
附:燕脂 .....	69
槐花 .....	69
粹精第四 .....	70
攻稻 击禾、轧禾、风车、水碓、石碾、白、碓、筛 皆具图 .....	70
攻麦 扬、磨、罗 具图 .....	73
攻黍、稷、粟、粱、麻、菽 小碾、枷 具图 .....	74
作咸第五 .....	88
盐产 .....	88
海水盐 .....	89
池盐 .....	90
井盐 .....	91
末盐 .....	92
崖盐 .....	93
甘嗜第六 .....	106
蔗种 .....	106
蔗品 .....	108
造糖 具图 .....	108
造白糖 .....	109
饴飴 .....	110
蜂蜜 .....	111
附:造兽糖 .....	112

## 卷 中

陶埏第七 .....	119
瓦 .....	119
砖 .....	121

罍、瓮 .....	123
白瓷 附:青瓷 .....	124
附:窑变、回青 .....	128
冶铸第八 .....	136
鼎 .....	136
钟 .....	137
釜 .....	139
像 .....	140
炮 .....	141
镜 .....	141
钱 .....	142
附:铁钱 .....	144
舟车第九 .....	150
舟 .....	150
漕舫 .....	151
海舟 .....	155
杂舟 .....	156
车 .....	159
锤锻第十 .....	167
治铁 .....	167
斤斧 .....	168
锄钁 .....	169
鎚 .....	169
锥 .....	170
锯 .....	170
刨 .....	171
凿 .....	171
锚 .....	172
针 .....	172
治铜 .....	173
燔石第十一 .....	177

石灰	177
蛎灰	178
煤炭	179
矾石、白矾	180
青矾、红矾、黄矾、胆矾	181
硫黄	183
砒石	184
膏液第十二	190
油品	190
法具	192
皮油	194
杀青第十三	198
纸料	198
造竹纸	199
造皮纸	201

## 卷 下

五金第十四	209
黄金	209
银	212
附:朱砂银	215
铜	215
附:倭铅	217
铁	218
锡	220
铅	221
附:胡粉	222
附:黄丹	223
佳兵第十五	234

弧矢 .....	234
弩 .....	238
干 .....	239
火药料 .....	240
硝石 .....	240
硫黄 详见《燔石》卷 .....	241
火器 .....	242
<b>丹青第十六</b> .....	<b>253</b>
朱 .....	253
墨 .....	256
附 胡粉、黄丹、淀花、紫粉、大青、铜绿、石绿、代赭石、石黄 .....	257
<b>曲蘖第十七</b> .....	<b>262</b>
酒母 .....	262
神曲 .....	264
丹曲 .....	264
<b>珠玉第十八</b> .....	<b>268</b>
珠 .....	268
宝 .....	271
玉 .....	272
附：玛瑙、水晶、琉璃 .....	275

卷  
上





宋子曰：上古神农氏若存若亡，然味其徽号，两言至今存矣。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，粒食已千年矣。耒耜之利，以教天下，岂有隐焉。而纷纷嘉种，必待后稷详明，其故何也？

纨绔之子，以赭衣视笠蓑；经生之家，以农夫为詬詈。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！

## || 译文 ||

宋先生说：传说中古代农业和医药的发明者神农氏，好像真的存在过又好像没有此人。然而，仔细体味“神农”这个赞美的称号，就觉得“神农”这两个字至今仍然是存在着重要意义的。人类自身并不能长久生存下去，而是靠五谷才生存了下来；可是五谷并不能自己生长，而需要靠人类的种植生长。土壤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。不然的话，从远古神农时代到发明陶器的唐尧时代，人们食用的粮食品种已经历千年之久了，神农氏教导天下百姓利用耒耜等耕作工具进行耕种的方法，难道还有什么不清楚的吗？而后来纷纷出现的许多良种谷物，一定要等到周之先祖后稷出来才得以详细说明，这其中的原因又是什么呢？

那些不务正业的富贵人家子弟，将劳动人民看成罪人；那些读书人家把“农夫”二字当成辱骂人的话。像这样饱食终日，只知道早晚饭食的美味，却忘记了粮食是从哪里得来的人，真是太多了！如此看来，把先农加上“神”字，尊称为“神农”，难道不是很自然吗？

## 总名



凡谷无定名，百谷指成数言。五谷则麻、菽、麦、稷、黍，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、牟、黍、稷居十三。麻、菽二者，功用已全入蔬、饵、膏饌之中，而犹系之谷者，从其朔也。



## || 译文 ||

凡谷物并没有固定的名称。百谷是就谷物的总体而言。“五谷”是指麻、菽、麦、稷、黍，其中唯独漏掉了稻谷，这是因为著书的先贤是西北人的缘故。现在全国养育百姓的粮食之中，稻谷占了十分之七，而小麦、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初始的说法罢了。

## 稻

## 原文

凡稻种最多。不粘者，禾曰粳，米曰粳。粘者，禾曰秣，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，遇天寒有冻死不生者。最迟者后于清明。凡播种，先以稻、麦稿包浸数日，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。六月刈初禾，耕治老膏田，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，幻出旱稻一种，粳而不粘者，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，不足尚也。

## || 译文 ||

稻谷的种类最多。不黏的，禾叫粳稻，米叫粳米；黏的，禾叫秣稻，米叫糯米。南方没有黏