



青少

CHILDREN'S READING CENTER  
OF QINGDAO PUBLISHING HOUSE  
大世界·大童年  
WIDE WORLD·BIG CHILDHOOD

5

定价：10.00元



青岛环境教育

# Discovery 探索历史

Discovery  
有趣的故事 伟大的历史



扫我上封面，  
阿士带你当明星！

# 古代科技， 牛！



阅陪伴

陪伴你一起成长



青少期刊  
官方微信号

青島出版社  
QINGDAO PUBLISHING HOUSE

# 5

书 名 探索历史 第五册  
编 著 妃嫣 等  
出版发行 青岛出版社  
社 址 青岛市海尔路 182 号  
策 划 连建军 黄东明  
责任编辑 张旭辉 宋华丽  
美术编辑 修 婧  
市场一部主任 辛 兴  
市场二部主任 丁 巍  
市场拓展部主任 刘中苏  
插 画 渔小千 蓝雯轩  
编辑部电话 0532-68068740  
邮发代号 24-767  
邮购电话 0532-68068719  
邮购地址 青岛市海尔路 182 号出版大厦 7 层  
《探索历史》邮购部  
邮 编 266061  
印 刷 青岛国彩印刷有限公司  
出版日期 2019 年 5 月第 12 版 第 12 次印刷  
开 本 16 开 (850mm×1092mm)  
印 张 2.5  
字 数 40 千  
书 号 ISBN 978-7-5436-4726-8  
定 价 10.00 元

编校印装质量、盗版监督服务电话  
400-653-2017 0532-68068638

本书建议陈列类别：少儿 / 历史

- ① 本书采用的部分图文作者联系方式不详，敬请作者尽快与本编辑部联系，以便支付稿酬。
- ② 未经本编辑部同意，任何组织或个人不得以任何形式转载本书所登作品。
- ③ 凡向本书投稿，如作者未提前声明，均视为授予本书纸质出版及数字出版（包括但不限于网络、手持阅读器、手机终端）版权。本书所支付稿酬已包含数字出版稿酬。





2

◆ 那年那天

4

◆ 大明朝的“百事通”——  
宋应星

12

◆ 一起读《天工开物》

16

◆ 古代建筑大比拼

22

◆ 文物中的“高科技”

26

◆ 中国创世神话

32

◆ 牛人牛事

38

◆ 国学猜猜猜

40

◆ 签到处

## 本期主题

古代科技牛！

英国学者李约瑟在他编著的 15 卷《中国科学技术史》中指出，中国曾经在人类科学技术史中起过从来没有被认识到的巨大作用。

本册，我们就来见识下中国古代的辉煌科技，追随睿智的科学家与科学成就，品味古人的科学传奇。

# May

## 时间线

6

1840年5月6日

伙伴们，你们现在还写信吗？小编有时能收到粉丝寄来的亲笔信，上面还贴了精美的邮票。邮票现在可是稀罕物了！你知道吗，世界上第一批邮票诞生于1840年5月6日的英国，当时的邮票票面是黑色的，上面印着英国维多利亚女王的浮雕像，每张面值一便士，人们叫它“黑便士邮票”。这堪称现代邮票的“老祖宗”了！



8

1948年5月8日

今天是世界微笑日，笑一个！可以说，微笑是两个人之间最短的距离。一个微笑有时比千言万语传递出的友好和善意还要多。世界微笑日是由世界卫生组织在1948年确立的唯一一个庆祝人类行为表情的节日。无论欢喜悲忧，请尽情绽放你的微笑吧！

18

5月18日

5月18日对于历史、文博爱好者来说，是个大日子——国际博物馆日。这一天，世界各地博物馆都会举办宣传、纪念活动，让更多的人了解博物馆，更好地发挥博物馆的社会功能。在上月《探索历史》中，小编专门制作了《博物馆，走起！》的主题策划，迎接这个重要节日，你喜欢吗？



图中的女子名叫阿梅莉亚·埃尔哈特。她是谁？请看下文。

21

1932年5月21日

1932年5月21日，美国人阿梅莉亚·埃尔哈特（1897—1937）从加拿大纽芬兰飞抵冰岛，成为单人飞越大西洋的第一位女性。四年后，埃尔哈特在环球飞行时神秘失踪，成为未解之谜。直到刚刚过去的2018年，科学家才确认在一座太平洋岛屿上发现的遗骸属于她。

人类对飞行有永恒的追求，哪怕付出生命的代价。想了解更多人类的飞行史，请关注下月《探索历史》！



阿梅莉亚·埃尔哈特的芭比娃娃形象。

23

229年5月23日

公元229年5月23日，三国时代的孙权称帝，定国号为“吴”，

地处中国东南

部，史称东吴或者孙吴。孙吴是三国中历史最久的国家，历四帝，共52年。现在，小编要考考你：孙权、孙策、孙坚三个人分别是什么关系？



孙策

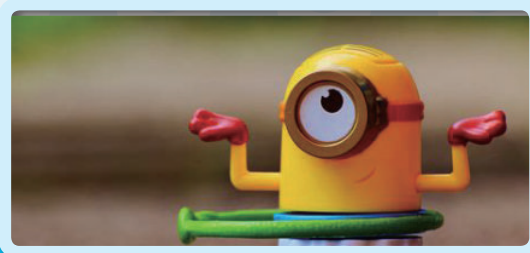


孙坚

28

1958年5月28日

1958年5月，可能全世界的人都在转呼啦圈。呼啦圈的设计者是两个年轻的美国玩具制造商，他们怎么也想不到，这个简单的塑料圆圈会风靡全世界，直到今天。



29

1953年5月29日



征服世界最高峰——珠穆朗玛峰，是无数登山爱好者的梦想。

1953年5月29日，新西兰登山家埃蒙德·希拉里成为人类历史上首位登上珠穆朗玛峰的人。不仅如此，他还登上了喜马拉雅山脉的所有山峰（共11座，海拔全部高于6000米），后来又完成了独自穿越南极的壮举。新西兰人民为了纪念这位勇士，将他的头像印在5元钞票上。



31

5月31日

哥伦布发现的新大陆改变了全世界，哥伦布从美洲带回的烟草风靡了全世界。

小编知道，你身边的家人、老师中肯定有“烟民”，不过，吸烟这事儿要慎重。在5月31日（世界无烟日）这一天，请让我们对身边吸烟的人说：“悠着点儿您呐！”



# 大明时期的“百事通” ——宋应星

● 妃嫔



## 失传的奇书

民国初期，有位从海外留学归来的地质学家去云南考察。工作之余，他常常挑灯夜读。一次，他读到了一本书，书中的内容大量引用了另一本叫《天工开物》的书。这位地质学家觉得那些文字实在是精彩绝伦，不由得拍案赞叹：“写得太好了，这本《天工开物》我真想读一读。”

这位地质学家名叫丁文江，他原本觉得要找一本书最简单不过了，只要去趟书店就行。可是等他跑到书店，书店老板一听，连连摇头：“什么《天工开物》，压根儿没有听说过。”

这家书店不行，丁文江没有气馁，他心想，那就换一家书店吧。谁知，他跑遍了云南的书店，还是没有找到这本书。眼见他经常来问这本书，有个好心的书店老板提醒他：“可能是我们云南有些偏远，很多书没有传过来，要不您去繁华的大城市打





### 小链接

#### 《天工开物》

《天工开物》印刷出版于明朝崇祯十年，也就是公元1637年。这是一本有关科技生产的书籍，是反映明代社会和科技的一面镜子。虽然作者宋应星本人没有解释书名的意义，但丁文江替他注释道：“物生自天，工开于人，曰天工者，兼人与天言之耳。”用我们现在的的话来说，天工指代相对于人工的自然力，开物则是利用这种自然力量加以人为的创造生产。这本书很符合中国的传统科学思想，人工的技术要以天工为基础，顺应自然，制造出有利用价值的东西。

听打听？兴许能有收获。”

“感谢您的建议，我以后有机会肯定去找找。”丁文江觉得这是一个好主意。恰好没过多久，他去北京工作了。他想，在北京这样的大都市总应该能找到《天工开物》了。没想到，他在北京城还是一无所获，不过，他正到处找这本书的消息已经传了出去。

## 失而复得的喜悦

丁文江的一位好朋友，同样身为地质学家的章鸿钊找上门来：“听说你在找《天工开物》，我想起来了，我以前在日本东京帝国图书馆看到过。”

丁文江一听这话，惊喜地握住章鸿钊的手：“这可太好了，找了那么久，我总算是有了门路了。”

丁文江想办法请朋友去抄录《天工开物》，然而等了很久，还是没有什么动静。

就在这时，丁文江的一位前辈罗叔韞发现自己手边正好有一本从日本带回来的营生堂版《天工开物》，就把它借给了丁文江。

“太好了，我要让这本奇书重新问世。”丁文江激动地把书抄录了一遍，连里面的插图也没有漏下，全都拍照制版了，他打算请商务印书馆重新印刷。美中不足的是，罗叔韞的那本《天工开物》保管不善，书页因为虫蛀而残缺不全，而且书中错误很多。《天工开物》本身是一本很专业的书籍，里面有很多术语，整理起来很花费时间和精力，丁文江出书的动作因此放慢了。等到民国十五年（1926年），章鸿钊再次伸出了援手：“我刚从日本回来，亲自给你带了一部完整的营生堂版《天工开物》，希望能帮上你。”

“这可真是帮了我的大忙，我能照着这本书校正之前那本的错误了。”丁文江急忙赶工，然而在他完成之前，《天工开物》却重新出版了。

这又是怎么回事呢？原来，日本流传的《天工开物》不止一个版本，除了菅生堂版，还有尊经阁版。有个叫陶湘的人依据后一个版本，再参考清代的《古今图书集成》，两相比较整理，比丁文江提前一步完成了刊印的工作。《天工开物》再次出现在自己老家的国土上。此前，它在中国本土已经销声匿迹了 300 多年。

## 好奇的神童

像《天工开物》这样一部在日本流传颇广，还有好几个版本的经典著作，为什么在它的故乡中国却失传了那么久呢？

这要从它的作者说起。宋应星是我国著名的科学家，明朝万历十五年（1587 年），他出生在江西奉新一个没落的宦宦家族。他的曾祖父官至御史，但到了他这一代，已经家道中落。宋应星从小就是个神童，相传，他还不到 10 岁就会作诗，而且过目不忘。

宋应星的爸爸在他身上看到了家族复兴的希望，因此对他要求很严格：“儿子啊，你一定要多读圣贤书，以后当个大官，光耀门楣。”

“可是八股文多没意思啊，我一点儿也不喜欢。”少年宋应星生性活泼好动，他对什么都好奇，唯独对四书五经没有兴趣。

“那你喜欢什么？我看你成天往小作坊和田间跑，那些地方又脏又乱，有什么好玩的？”宋应星的爸爸觉得自己和儿子之间似乎有了代沟，他理解不了儿子的思路，这真叫人头痛。

“我喜欢研究那些工具，多有趣！”提到自己喜欢的东西，宋应星一下子来劲了。



“好吧，既然你喜欢，闲下来玩玩也行，但是千万别耽误功课啊。”爸爸叹了口气，他觉得自己的脑袋好像更疼了。

“放心吧，爸爸，我不会荒废学业的。”宋应星自信地对爸爸做出了保证。

宋应星的老师喜欢用“朗读并背诵全文”来要求自己的学生，而且不止一篇，每天早晨都要有七篇课文。有一次，宋应星因为晚上看书睡得很晚，第二天早上睡过了头。他的哥哥心疼他（当然也可能是恶作剧），没有叫醒他。等到宋应星赶到课堂时，同学们已经在背诵课文了。老师责备宋应星睡懒觉耽误功课，宋应星却流利地背起了课文。

老师很震惊：“为什么你能背出来？”

宋应星回答：“因为刚才哥哥在背课文，我听到了，就记住了。”

有句古诗说得好：纸上得来终觉浅，绝知此事

## 半部《梦溪笔谈》

宋应星把这种想法告诉了老师。老师鼓励他的理念，还给他推荐了宋代一本很有价值的科学笔记，书名叫《梦溪笔谈》。15岁的宋应星渴望能读到沈括前辈的这本大作。但是，宋应星遇到了和几百年后丁文江一样的烦恼，他根本找不到这本书。尽管他四处拜托能读书识字的亲朋好友，还是两手空空。

有一次，他听说镇上的书店文宝斋新到了一批图书，就兴冲冲地去询问。到了书店，他发现书架上摆满了四书五经，根本没有他要找的书。

书店老板看他在书架边上徘徊了好几圈，决定好心地提供导购服务：“少年郎，你到底要找哪本书？”

宋应星赶紧问老板：“老板，你这里有没有《梦溪笔谈》？”

老板无奈地叹了口气：“我怎么会进这种没人要的书呢？大家都只想看四书五经，早日考取功名，没人关心科技发展。”

要躬行。每当宋应星完成学堂老师布置的作业后，他总是跑到外面去学习。他的老师遍布四野，田地上的牛马、天上飞的鸟儿、水里游的鱼儿，总能教他好多东西。

有一次，宋应星去一个富有的同学家做客。同学家的客厅摆了很多装饰用的花瓶，它们的大小、造型、色彩、花纹各不相同。

宋应星被这些花瓶吸引了，不断询问它们的制造方法。他的同学摇摇头说：“我们读书人不用关心花瓶的制造方法，这只是些雕虫小技而已。”

宋应星觉得这种想法不对，他反驳道：“身为读书人，连摆在家里的日常用品都弄不清楚，不是显得自己很无知吗？”



宋应星深感失望，不过还是礼貌地向老板告辞。他失落地离开了书店，在回家的路上，心里一直惦记着《梦溪笔谈》。到底在哪里才能找到这本书呢？

正当宋应星专心思考的时候，不小心撞到了一个行人。他回过神儿来，赶紧一边向人家道歉，一边帮对方捡起散落一地的糕点：“真对不住，把您的东西撞散了。”

就在这时，宋应星眼前突然一亮，他发现包糕点的纸上竟然有《梦溪笔谈》的字样。他赶紧咨询那名路人：“请问这糕点哪里买的？”

得知糕点的来路之后，宋应星一口气跑出了老远。他跑得满头是汗，才追上卖糕点的老爷爷。

老爷爷见他气喘吁吁，不由觉得好笑：“孩子你慢点儿，我这糕点虽然好吃，也不用那么着急。”

宋应星急忙摆手：“不是的，老爷爷，我追你不是为了一口吃的，而是为了精神食粮。”他提出，要把老爷爷用来包糕点的纸全买下。

老爷爷夸奖他：“你真是个爱书心切的好孩子。这书不用买，反正我也是早上向南村纸浆店的老板讨来的，送给你了。”

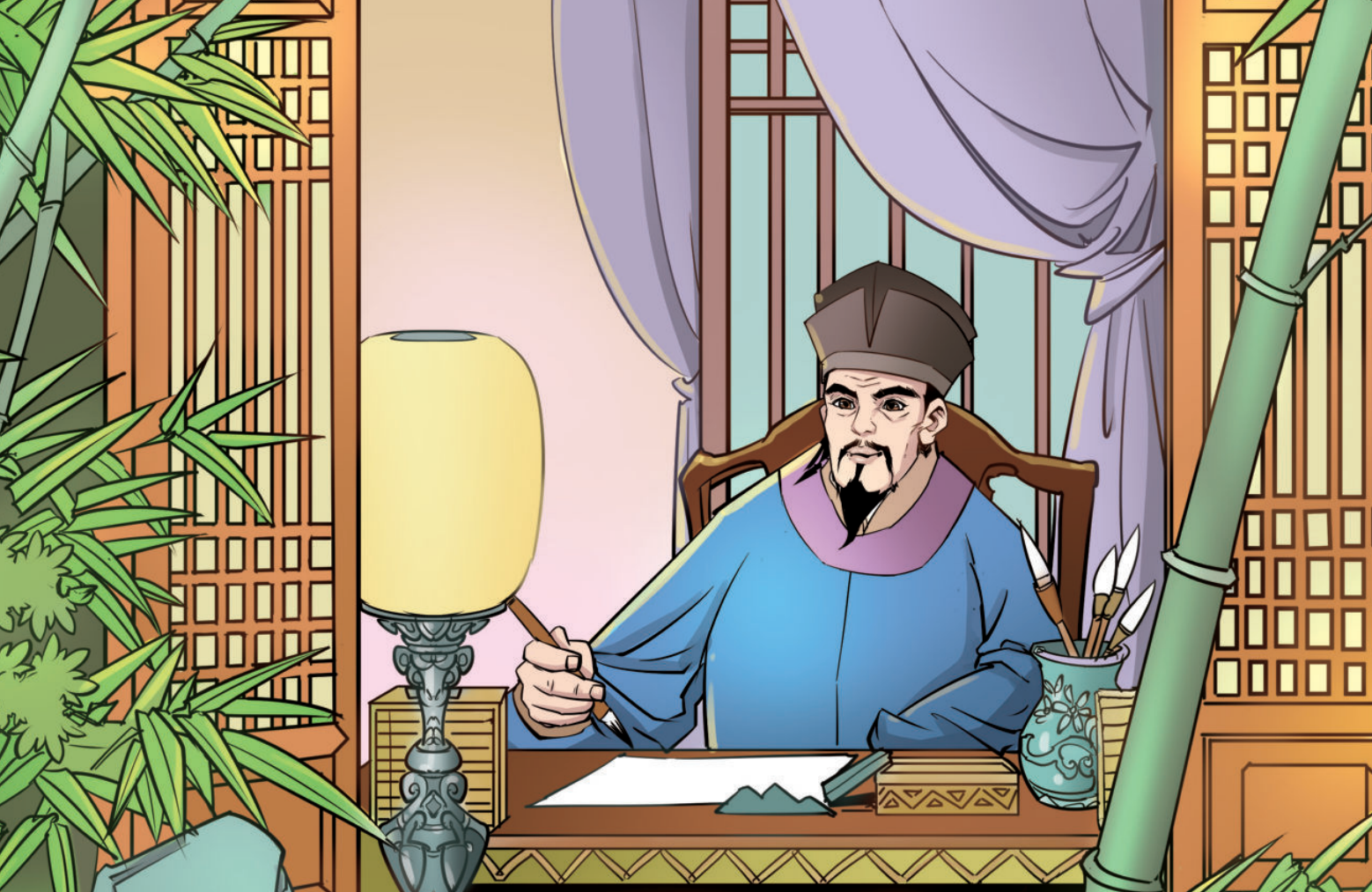
宋应星谢过老爷爷，赶紧翻阅起《梦溪笔谈》。他发现这本书残缺不全，少了后半本，连忙又跑到纸浆店。店老板已经把后半本书拆成了散页，和其他旧书一起泡入水池，马上就要打成纸浆了。

宋应星心痛得快要哭了，他哀求老板：“求您从水池里捞起《梦溪笔谈》吧，我愿意出钱。”宋应星掏出了身上全部的钱，生怕不够，还愿意脱下自己的衣服给老板。

老板很困惑：“一本废书值不了什么钱，孩子，你何必这样呢？”

宋应星告诉了老板自己寻觅这本书的艰难历程。老板被他的求知精神打动了，让手下的工匠帮宋应星从水池里找齐了后半本《梦溪笔谈》。





## 失败的科举

宋应星终于得到了一本完整的《梦溪笔谈》，虽然很多书页还是湿漉漉的，但是他的心里乐开了花。他回家以后，把书页重新分开整理，晾晒装订，然后仔细阅读。他在心里立下了鸿鹄之志，长大后，他也要写一本像这样的好书！

不过，他首先得过科举这一关。宋应星的科举道路开始得还算顺利。万历四十三年（1615年），28岁的宋应星和他的哥哥宋应升，一起考中了举人。这在当时绝对称得上青年才俊了，家乡的父老乡亲称赞兄弟俩为“奉新二宋”。

然而接下来，宋应星的科举之路就变得很崎岖

了。他一共赴京参加了五次会试，每次都名落孙山。最后一次失败的时候，宋应星已经45岁了。他和哥哥商量，打算两人不再应考了：“哥哥啊，你都年过半百了，我也四十多岁了，咱别在科举上浪费时间了。”

哥哥问宋应星：“那你想干什么啊？”

“我想写一本关于衣食住行各种学问的百科全书。”宋应星有感而发，“读书人只知道苦读四书五经，每天吃饱了肚子，却不知稻米是怎么来的；身披绫罗绸缎，也不了解蚕丝的制作过程。”

## 用实践写作

宋应星开始游历大江南北，进行实地考察。他先后去了很多地方，足迹遍布如今的江西、湖北、安徽、江苏和山东各地。他保持着他那从童年时代就很旺盛的好奇心：“东北有捕貂的方法，很有趣。海南岛有采珍珠的窍门，也很好玩，我都要记下来。”

民以食为天，《天工开物》第一卷叫《乃粒》，讲的是粮食栽培的知识。创作伊始，宋应星就遇到了困难。

“现在养活人们的口粮当中，水稻占七成……水稻分为两大类……”他介绍完糯米和粳米的种类区别后，就该写水稻是怎么种出来的。

但是，宋应星发现自己写不下去了，他的脑袋一片空白，因为他根本不懂水稻的栽培流程。不懂怎么办？学呗。宋应星想起他年少时各行各业的老师，想学种庄稼，当然要跟农民学。

“老丈，我是来跟您请教学问的。”宋应星到田间求教，恭恭敬敬地给老农鞠躬。

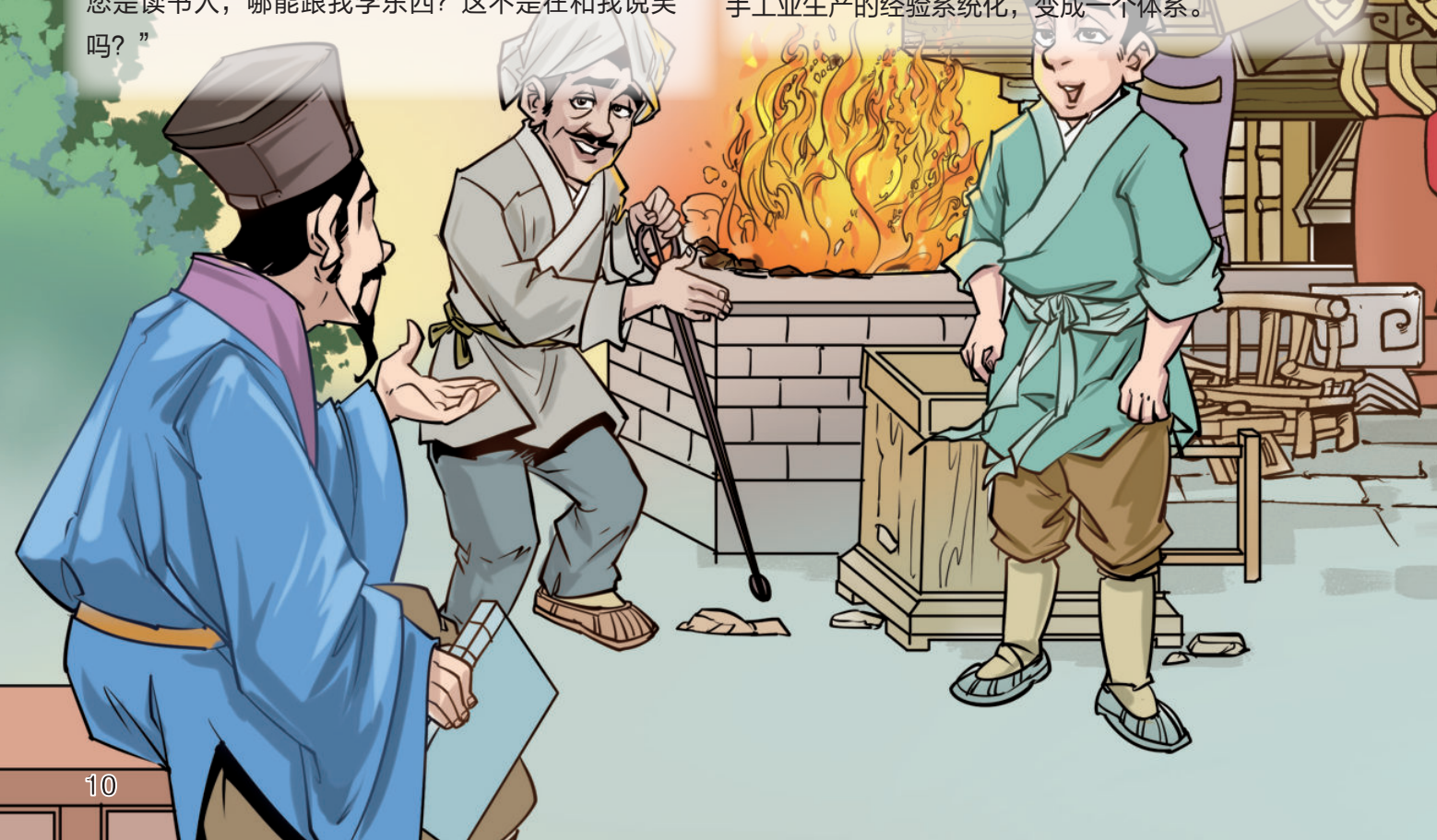
老农被他吓了一跳：“宋先生，这可使不得！您是读书人，哪能跟我学东西？这不是在和我说笑吗？”

宋应星还是坚持请教：“我是认真的，我想学学种庄稼的门道。”

为了写文章，宋应星和庄稼汉交上了朋友。他还搞起了试验田，聘请农民当自己的技术指导，试着亲自种水稻。等稻种撒下以后，宋应星每天早上起来，第一件事就是巡视自己的稻田。随着稻苗的成长，宋应星的水稻种植技术也得到了很大提高，他学会了插秧、除草和施肥。

稻子越长越好，宋应星的文章也越写越顺手。就这样，他边学边干，本着亲自实践的精神，先写完了农、桑两部分内容。然后，他前往各种作坊，做了大量实地调查，写完了剩下的内容。宋应星把自己修炼成了明朝的“百事通”，人们有什么不知道的工农技术，只要翻翻他的著作就行了。

他不仅用文字记录，还配上了大量插图。“中国17世纪的工艺百科全书”《天工开物》就这样问世了，全书分上、中、下三大篇，细分为18卷。宋应星从科学技术的角度，将中国几千年里农业和手工业生产的经验系统化，变成一个体系。



## “中国的狄德罗”

《天工开物》问世时，正值西方科学突飞猛进之际，但当时西方人比较注重天文学和数学等基础理论领域，对生产技术还不够重视。德国学者阿格里科拉被誉为西方“矿物学之父”，他的《矿冶全书》只提到了采矿和金属冶炼，涉猎范围远不如《天工开物》广泛。就那个时代来说，宋应星的《天工开物》作为一本技术百科全书，实在非常优秀。

英国学者李约瑟对宋应星评价很高，他认为：“宋应星完全可以跟 18 世纪法国启蒙运动的领袖之一、《百科全书》主编狄德罗相比，我们应该叫他‘中国的狄德罗’。”

《天工开物》在外国有很多不同的版本，它曾

经先后被翻译为日、英、法、德等多种语言。为什么会出现这种“墙内开花墙外香”的状况呢？

当初，《天工开物》问世时，中国正处于明朝末年，社会动荡，导致这本书只刊印了两次，数量也少，没有得到普及。之后不久，明朝就灭亡了。宋应星本人很有节气，他心灰意冷地隐居起来：“清朝的官员我不想当，还是找个清静的地方住吧。”

宋应星晚年一直在乡间过着隐士生活，他的去世年份也没有详细记载，大概能推测出是康熙初年。他临死之前有交代：“我的子孙不许参加清朝的科举考试，不当清朝的官员。”他死了之后，子孙果然谨遵他的遗嘱，在家乡安贫乐道，耕读传家。



由于宋应星有“反清”思想，清朝统治者认为《天工开物》这本书不适合被大众看到。于是，好好的一部工艺百科全书遭到了销毁，并且禁止传播，只在《古今图书集成》和农业书籍《授时通考》中露过几次面。除了这几次引用之外，《天工开物》几乎完全佚失了，连抄本都没有。明代以后的中国人几乎不知道有这本书，直到有识之士从日本重新带回此书，也才有了本文开头的佳话。

## 一起读《天工开物》

●李劲松

《天工开物》是古代科技和工艺的资源库，内容丰富多彩，备受国内外学者和爱好者的关注。由于原文为深奥难读的文言文，加上我们对传统科技、工艺的生疏，使这部书读起来需要花费一些精力，并且需要借助工具书。

现在，我们跟随中国科学院的李劲松老师一起，了解《天工开物》中记载的朱砂和墨的制作方法。如果你有余力，可以找原文阅读。

### 朱砂的制作

#### 什么是朱砂

朱砂古时称作“丹”，主要成分为硫化汞，亦夹杂有雄黄、沥青等物质。东汉之后，为寻求长生不老药而兴起的炼丹术，使中国人逐渐开始运用化学方法生产朱砂。朱砂的粉末呈红色，可以经久不褪。我国利用朱砂作为颜料已有悠久的历史。

上等的朱砂产于湖南西部的辰水、锦江流域以及四川西部地区，朱砂里面虽然包含着水银，但人们不用它来炼取水银，这是因为光明砂、箭镞（zú）砂、镜面砂等几种朱砂比水银还要贵上三倍，如果把它们炼成水银，反而会降低它们的价值。只有粗糙的和低等的朱砂，才用来提炼水银。



粉末状的朱砂



## 朱砂矿的开采

上等的朱砂矿，要挖土 30 多米深才能找到。矿苗初现时，会先看见一堆白石，叫作朱砂床。矿床附近的朱砂，有的像鸡蛋那么大。

次等的朱砂矿不一定有白石矿苗，挖到十几米深就可以得到。这种次等朱砂主要分布在贵州东部。

次等朱砂不能入药，只供研磨作画与提炼水银用。如果整个矿坑都是质地较嫩而颜色泛白的，就不用来研磨做朱砂，而全部用来炼取水银。

如果砂质虽嫩但其中有红光闪烁，要用大铁槽碾成粉末，放入缸内，用清水浸泡三天三夜，撇出浮在上面的砂石，倒入别的缸里，这是二朱；把下沉的取出来晒干，就是头朱。



天然朱砂矿石

## 炉炼白朱砂

用次等朱砂或二朱作为原料，加水搓成粗条，盘起来放进锅里。每锅共装 15 千克，下面烧火用的炭也要 15 千克。锅上面要倒扣另一口锅，顶部留个小孔，两锅衔接处用盐泥加固密封。锅顶的小孔和一段弯曲的铁管连接，铁管通身要用麻绳缠绕紧密，并涂抹盐泥加固密封，每个接口处都不能有丝毫漏气。

曲管的另一端通到装有冷水的罐子中，锅中产生的蒸汽冲到罐中，遇到冷水而凝成水银。

起火加热煅烧约 10 小时后，朱砂就会全部化为水银布满整个锅壁。冷却一天之后，再收集凝结的水银。

## 银朱的由来

把水银再炼成朱砂，叫作银朱。制作时，用一个开口的泥罐子或者用上下两口锅。每斤水银加入两斤天然硫黄一起研磨，要磨到看不见水银的亮斑为止，并炒成青黑色，装进罐子里密封。

点火煅烧，需要约三炷香的时间，其间要不断用废毛笔蘸冷水擦铁盖面使其降温，水银便会变成银朱粉凝结在罐子壁上，贴近罐口的银朱色泽更加鲜艳。

皇家贵族绘画，用的是辰州（今湖南沅陵）、锦州（今湖南麻阳）等地出产的丹砂直接研磨而成的粉，不用升炼成的银朱粉。书房用的朱砂通常胶合成条块状，在石砚上磨，能显出原来的鲜红色。漆工用朱砂调制红油彩来粉饰器具时，和桐油调在一起就会色彩鲜明，和天然漆调在一起就会色彩灰暗。



墨有黑、红、蓝、黄等色，而以黑色为大宗。墨是由烟（炭黑）和胶结合而成的，松烟和油烟是制墨的主要原料。用桐油、菜籽油、猪油烧成的烟灰制墨的占十分之一，取松烟制墨的占十分之九。明清以来，以安徽绩溪、屯溪、歙县等地所出的墨质量最好，最为世人所推崇，称为“徽墨”。

### 油烟制墨

烧桐油取烟时，每斤油可获得上等烟 1 两多。一个手脚麻利的可同时照管两百多个专门用于收集烟的灯盏。如果刮取烟灰不及时，烟就会过火而质量下降，同时也造成油料和时间的浪费。

### 松烟制墨

松烟是松木经不完全燃烧生成的烟炱（tái），源起甚早。松烟的烧制有多种方法，其工艺流程大致如下：

#### ◎ 去松脂

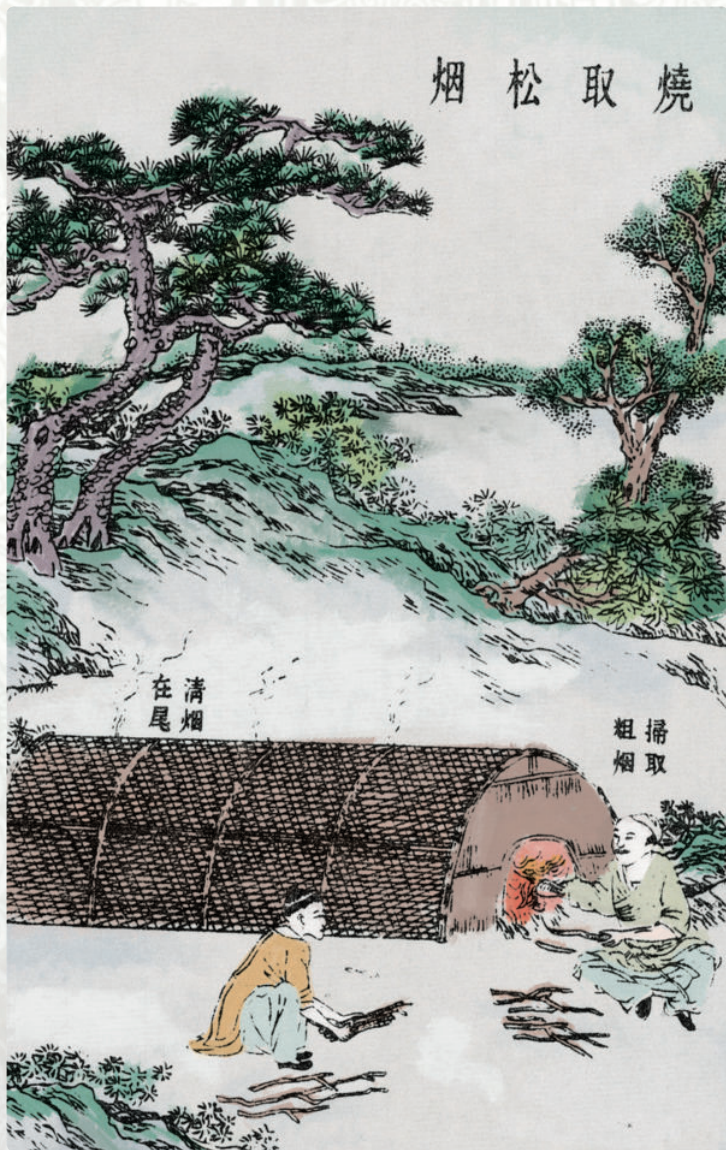
在松木的根部打孔，用油灯烧烤，使松脂流出。若松脂不去净，用墨时会有滞结之弊。

#### ◎ 烧松木取烟

用竹条拼接成 30 多米长的圆顶棚屋，内外和接口用纸、草席糊紧，每隔一段留出一个孔出烟。竹棚下接地处盖上土，里面砌砖时事先留出烟道。将砍下的松木截成一定尺寸，放在竹棚内烧数日。

烧松烟时，点燃松木与放烟都从头节开始，逐节进行，直到棚尾。松烟经烟道附着于棚壁，停烧冷却后，用鹅毛回收。

棚尾的“清烟”颗粒最细，可制上乘的书画用墨，中段的“混烟”可作为一般墨料，近端的“粗烟”要研细后才可使用。



#### ◎ 徽墨的制作工艺

徽墨的制作工艺已被列入国家级非物质文化遗产名录，这里以绩溪胡开文墨厂所用制作工艺为例，主要工序如下：

### 炼烟

将桐油加热雾化后再燃烧得到烟炱。这种方法效率很高，所得油烟质地良好。炼好的烟要存放三年，退去“火性”，避免墨锭过燥。松烟在用前须加水浸泡数日，再用筛网淘洗，去除杂质。

### 制胶

胶用动物皮、骨熬煮而成，可将烟炱黏结成块。从前曾用鹿角胶和鱼鳔胶，现在用皮胶和骨胶，骨胶质地较次，用于普通墨锭。

### 和料

烟、胶及辅料的对比对墨质影响很大，故“和料”是徽墨制作的秘诀，通常一家作坊只有一人掌握全部诀窍。和成的料称墨稞（kē），须放在加热的炕炉内保温。

### 杵捣

墨稞用方铁锤反复捶打，万捶不厌。捶打后的墨料烟细胶匀，呈网状结构的胶将细微且高度分散的烟炱包裹起来，墨质变优。



杵捣

### 压模

墨模又称墨脱，由“七木榘（còu）成，四木为墙，夹两片印板在内，板刻墨之上下印文，上墙露笋用栓，下墙暗笋嵌住墙，末用木箍之，出墨则去箍”（《墨法集要》）。墨模中带有纹样、文字的木板称为“墨印”，用坚实的石楠木刻制。

### 晾墨

需时至少半年，其间须翻晾以防变形，有的还要用纸包裹和吊挂起来晾干。



晾墨



打磨

### 打磨

方法各异，明代方于鲁所用刮磨法是“磋以锉，磨以木贼，继以脂帚，润以漆，袭以香药”，以达到“其润欲滴，其光可鉴”的效果。

### 填字

依照墨锭的图案、文字填描金银粉。

### 包装

制成的墨锭入盒，包装出售。好墨要配好盒，方相得益彰。

选自接力出版社  
《天工开物》（少儿彩绘版）

