



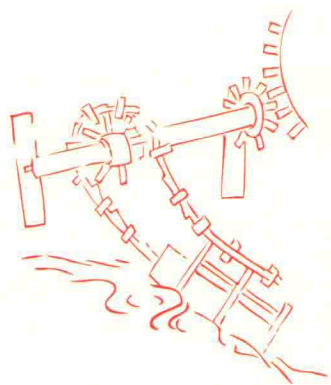
天工开物

CCTV

《天工开物》栏目

编著

成语



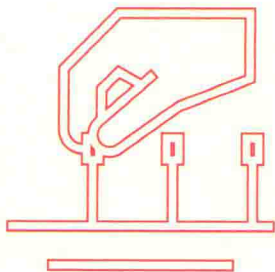
简史



科技

「丝丝入扣」形象地道出了纺织机上轻线的挂织方法
「作茧自缚」准确地道出了蚕吐丝结茧的过程

不局限于中国古代发明
而是拓展到古今中外的发明创造





CCTV
《天工开物》栏目
编著

成语科技简史



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

成语科技简史 / CCTV 《天工开物》栏目编著. —上海:
上海科学技术文献出版社, 2019
ISBN 978-7-5439-7373-2

I. ①成… II. ①C… III. ①科学技术—技术史—中
国—古代—青少年读物 IV. ①N092-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 055041 号

策划编辑: 张 树
责任编辑: 付婷婷 曹 惠
封面设计: 樱 桃

成语科技简史

CHENGYU KEJI JIANSHI

CCTV 《天工开物》栏目 编著

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 常熟市华顺印刷有限公司

开 本: 720×1000 1/16

印 张: 14

字 数: 166 000

版 次: 2019 年 4 月第 1 版 2019 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-7373-2

定 价: 58.00 元

<http://www.sstlp.com>

目 录

1 国色天香话牡丹.....	1
2 丝丝入扣谈丝说扣.....	12
3 来龙去脉与古代对居住环境的认识.....	18
4 登堂入室与古代建筑格局.....	23
5 灵丹妙药说炼丹.....	28
6 曲径通幽与造园艺术.....	33
7 作茧自缚说蚕丝.....	39
8 锦上添花与寸锦寸金.....	45
9 钩心斗角话古代建筑技术.....	49
10 伯乐相马与古代相马术.....	55
11 自相矛盾说矛盾.....	65
12 刀光剑影话刀剑.....	72
13 青出于蓝与古代的染蓝技术.....	79
14 对症下药说中医.....	86
15 运筹帷幄说算筹.....	94

16	土崩瓦解与古代砖瓦技术.....	102
17	众志成城与古代城墙.....	109
18	胸无城府与古代城池、宅第建筑.....	116
19	如胶似漆说漆艺.....	123
20	见风使舵与古代航海技术.....	130
21	杯弓蛇影说中国弓.....	137
22	涂脂抹粉与古代脂粉.....	144
23	如法炮制与中药制法.....	151
24	斗转星移话北斗.....	160
25	七月流火与古人对天象的观测.....	169
26	玉不琢不成器话玉器加工.....	177
27	百炼成钢话炼钢技术.....	186
28	炉火纯青与古代控温技术.....	194
29	吐故纳新与养生术.....	201
30	以毒攻毒与中医理念.....	208
31	以管窥天与天文观测技术.....	215

NO.

1

国色天香 话牡丹



牡丹

“国色天香”，本义指牡丹的花色、香气非常出众，后来人们用这个成语比喻女子仪态端庄、容貌美丽。

在中国没有哪一种花卉像牡丹那样，有着1 600多年的栽培历史，也没有哪一种花卉的栽培经验和理论像牡丹那样，在世界生物学史和园艺史上占有重要的地位。

“国色朝酣酒，天香夜染衣”，用这句诗来形容牡丹真是太恰如其分了，正是因为有了这首诗才引出了国色天香这个成语。

在中国古代，牡丹有着非常悠久的栽培历史，至今已经培育出六百多个品种，这在世界上是独一无二的。

在很早的时期，比如像《诗经》里并没有提到牡丹，却提到了芍药，后来在一些医药的典籍和民间的诗歌中就经常提到牡丹。实际上牡丹跟芍药是一个科，一个属的植物，外表也比较相像。

一般人可能看不出它们的区别，比较容易说出的区别是：牡丹是木本的，它的茎是木质的，芍药是草本的，到了秋天以后芍药的秧就枯萎了，但是牡丹不会，因为它是木本的。此外，在叶子上也有差别，这差别一般人看不出来，但是看它结的种子就比较容易看出来。

牡丹的籽，在植物学上有个特殊的名字叫蓇葖果(gū tū guǒ)，它有一个芯皮，上面长的是黄褐色的硬毛，这是牡丹。芍药的果跟它差不多，但是它的表皮是光滑的，没有硬毛。



牡丹古书中记载为药材



蓇葖果是牡丹籽的学名



色彩各异的牡丹



宋代起用嫁接的方法培育牡丹

从外观来看，牡丹确实好看，花比较大。另外，它还特别香。

牡丹，在秦汉以前不过是生长在道旁的无名野花，那个时候它最大的作用就是当作柴烧；人们看到这种野花的枝叶、花形都和芍药相似，只是芍药属草本而这种野花属木本，古书《通志》中说：牡丹初无名，依芍药得名，故其初曰木芍药。



隋炀帝

牡丹二字最早出现在《神农本草经》中，那个时候作为一种药材记载在书中，宋代的本草著作中开始有了形态逼真的野牡丹插图，因此可以说，从汉代起，牡丹就一直是中药中的一味凉血活血的重要药材。

正是因为人们发现了它的药用价值，牡丹由野生变为家养，它的栽培历史也就从这时开始。

在《本草纲目》里头也是把牡丹说成群花之首，吸天地之精华，把它放在一个很高的地位。为什么牡丹花叫王者花，又叫花王呢？这是因为，都城建在哪里牡丹花就跟到哪里。这里面有一个传说，隋炀帝喜欢花，在他的隋都西苑，辟地二百里，让各地贡献奇花异草，其中益州就贡献了20箱各种各样的牡丹。唐朝建都在长安，牡丹花就跟着在长安发展起来。宋朝又建都在洛阳，牡丹又跟着到了洛阳。

传说可能有一些根据，这是因为皇族历来重视牡丹。牡丹故乡在什么地方，史料记载在秦岭汉中一带，最早牡丹是在那儿驯化的，从那儿开始栽培。现在最有名的当然是洛阳牡丹，它的老家还是在汉中。

洛阳人爱牡丹、种牡丹的历史很久了，据记载当时在洛阳许多花园中都种有大量牡丹，欧阳修曾写下了著名的《洛阳牡丹记》，书中说“牡

丹出洛阳者，今为天下第一也”。书中记载了三十多种最为著名的牡丹品种，并且介绍了它们名称的由来。

比如，名为魏家花的牡丹品种，可能就是因为当初砍柴人砍下此花后，卖给了姓魏的人家，因而得名。

《洛阳牡丹记》中介绍的一些著名牡丹品种，至今还在各地栽培。

到宋代，栽培和观赏牡丹更是盛行。

柳宗元《龙城录》中记载：洛人宋单父，善种牡丹，凡牡丹变异千种，红白斗色，人不能知其术。

宋单父是当时著名的牡丹花师，他培育出大量的牡丹品种，曾被皇帝召至骊山，栽植万株牡丹，色彩各异，千姿百态。如果书中记载属实，那宋单父培植牡丹的技术就真正成了“绝技”。

北宋时洛阳人更是善于培育牡丹，他们用嫁接方法固定芽变和优良品种，芽变用现代术语说就是连年选择变异的植株，可以创造出新的品种。“不接则不佳”是北宋时花



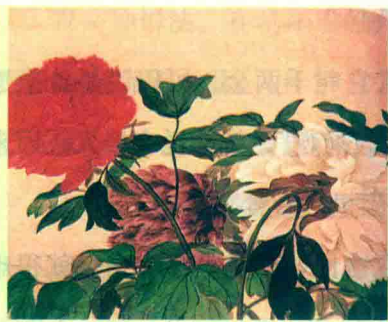
宋牡丹大师宋单父



洛阳牡丹园门匾



讨论嫁接方法



洛阳牡丹

师们最突出贡献。在当时记录牡丹栽培技术的专著中，详细记载着牡丹的选地、花性、浇灌、防虫，特别是嫁接、育种都十分讲究。这也许就是洛阳牡丹能够甲天下的原因之一。

从一种野花到现在有六百多个品种，几乎遍及全世界，千百年间栽培牡丹的花师们为我们留下了宝贵的经验和理论，对世界生物学史和园艺史做出了贡献。

牡丹名字的变化，现在考证也有不同的说法，有人说牡丹因为是无性繁殖，虽然它结籽，但是不用籽来繁殖，而是在根上发出小芽，这个“牡”有无性繁殖的意思。这种说法也有争议，有一位考据学者夏纬瑛，也是植物学家、植物史家，写了一本书《植物名释札记》，他在书中说“牡”字没有特别的含义，只是一个发语词，就是一个语助词，它的重心在“丹”字，“丹”不是指花是红色的，实际是指它的根，它的根的皮是红色的，根里边肉质是



牡丹花

白色的，跟芍药一样。

牡丹培养到最后是很贵的，有的人管它叫千两金，可以说是价值连城。在古代，有诗云“豪士倾囊买，贫儒假乘观”，就是说有钱人买回来种在自己的花园里，穷人只能到别人的花园里来看看。

牡丹是富贵的象征，有钱人可以拿它自比。但是穷人、书生就很难跟牡丹靠得更近，书生喜欢的是梅、兰、竹、菊。

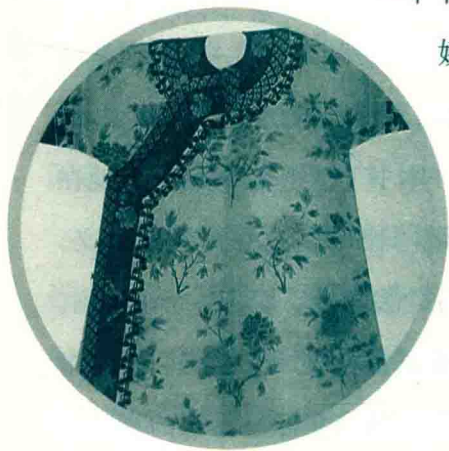
武则天有这么一句话是专门赞美牡丹的，叫“不特芳姿艳质足压群葩，而劲骨刚心尤高出万卉”，武则天对于整个牡丹花的评价是很高的，认为它是万花之王。

传说叫洛阳红的一个品种，也是很重要的品种，它就是武则天从山西老家带到洛阳繁殖的，她欣赏牡丹，而且真正懂得牡丹。

花色、花型、开花的时间和花朵的香气，这就是人们对花的评价标准。“花色”是以“稀”为贵；“花型”主要是说花的大小，一般是以花朵越大为越好；牡丹花开的时间，一年中只有十几天，为了这十几天的开放，园艺师们要付出一年的“辛勤栽培”，行家们说一株株的牡丹就像是一个个孩子，它们的特点与人有些相似：小时候

娇嫩；到了中年壮丽；年龄大的牡丹也像上了年纪的人一样容易生病，更要精心对待。还有一个就是花香，牡丹的香气就是众人皆知的天香，照现在的说法牡丹是因为符合上面所有的标准而被喻为“花王”。

如今，每到牡丹花开的季节，各地赏花、观花的活动更是足以表明花王的风采。



牡丹绣品

有一种说法，在洛阳看牡丹，大概是在4月15日，等到谷雨的时候，要到山东菏泽去看，4月27日左右，也就是“五一”前夕就要到北京看了，五一节一过，还要想看牡丹，就得到甘肃去了。

从中可以看出它的生物钟还是非常准确的。

现在大家都在讲国花、市花、区花，中国是园艺之母，是园林大国，应当有国花。目前世界上已经有一百多个国家设立了国花，但是中国还没有定。究竟确定哪种花为国花，争论是很激烈的，有人说应当定为牡丹，不论从历史、形状，还是从香气讲都应该是牡丹，但有人说应当把梅花确定为国花。国花到底应该是哪种花，到目前为止还没有确定下来。

（费燕）

附：欧阳修《洛阳牡丹记》

花品序第一

牡丹出丹州、延州，东出青州，南亦出越州。而出洛阳者，今为天下第一。洛阳所谓丹州花、延州红、青州红者，皆彼土之尤杰者，然来洛阳，才得备众花之一种，列第不出三，已下不能独立与洛花敌。而越之花以远罕识，不见齿，然虽越人，亦不敢自誉，以与洛阳争高下。是洛阳者，寔天下之第一也。洛阳亦有黄芍药、绯桃、瑞莲、千叶李、红郁李之类，皆不减他出者，而洛阳人不甚惜，谓之果子花，曰某花云云。至牡丹则不名，直曰花。其意谓天下真花独牡丹，其名之著，不假曰牡丹而可知也。其爱重之如此。说者多言洛阳于三河间古善地，昔周公以尺寸考日出处，测知寒暑风雨乖与顺于此，此盖天地之中，草木之华得中气之和者多，故独与

他方异。予甚以为不然。夫洛阳于周所有之土，四方入贡，道里均乃九州之中；在天地昆仑旁礴之间，未必中也！又况天地之和气，宜遍四方上下，不宜限其中以自私。夫中与和者，有常之气，其推于物也，亦宜为有常之形。物之常者，不甚美，亦不甚恶，及元气之病也，美恶隔并不相和入，故物有极美与极恶者，皆得于气之偏也。花之钟其美，与夫癭木臃肿之钟其恶，丑好虽异，而得一气之偏病则均。洛阳城围数十里，而诸县之花莫及城中者，出其境则不可植焉。岂又偏气之美者，独聚此数十里之地乎？此又天地之大，不可考也已。凡物不常有，而有害于人者，曰灾；不常有而徒可怪骇，不为害者，曰妖。《语》曰：天反时为灾，地反物为妖，此亦草木之妖，而万物之一怪也。然比夫癭木臃肿者，窃独钟其美，而见幸于人焉。余在洛阳四见春。天圣九年三月，始至洛。其至也晚，见其晚者。明年，会与友人梅圣俞游嵩山少室缙氏岭、石唐山紫云洞，既还，不及见。又明年，有悼亡之戚，不暇见。又明年，以留守推官岁满，解去，只见其早者，是未尝见其极盛时。然目之所瞩，已不胜其丽焉。余居府中时，尝谒钱思公于双桂楼下，见一小屏立坐后，细书字满其上。思公指之曰：“欲作花品，此是牡丹，名凡九十余种”。余时不暇读之。然余所经见，而今人多称者，才三十许种，不知思公何从而得之多也。计其余虽有名而不著，未必佳也。故今所录，但取其特著者而次第之。姚黄、魏花、细叶寿安、鞞红、牛家黄、潜溪绯、左花、猷来红、叶底紫、鹤翎红、添色红、倒晕檀心、朱砂红、九蕊真珠、延州红、多叶紫、粗叶寿安、丹州红、莲花萼、一百五、鹿胎花、甘草黄、一撮红、玉板白。

花释名第二

牡丹之名，或以氏，或以州，或以地，或以色，或旌其所异者而志之。

姚黄、牛黄、左花、魏花，以姓著；青州、丹州、延州红，以州著；细叶粗叶寿安、潜溪绯，以地著；一撮红、鹤翎红、朱砂红、玉板白、多叶紫、甘草黄，以色著；献来红、添色红、九蕊真珠、鹿胎花、倒晕檀心、莲花萼、一百五、叶底紫，皆志其异者。

姚黄者，千叶黄花，出于民姚氏家。此花之出，于今未十年，姚氏居白司马坡，其地属河阳。然花不传河阳传洛阳。洛阳亦不甚多，一岁不过数朵。牛黄亦千叶，出于民牛氏家，比姚黄差小。真宗祀汾阴，还，过洛阳，留宴淑景亭，牛氏献此花，名遂著。甘草黄，单叶，色如甘草。洛人善别花，见其树，知为某花云。独姚黄易识，其叶嚼之不腥。魏家花者，千叶肉红花，出于魏相仁溥家。始，樵者于寿安山中见之，斫以卖魏氏。魏氏池馆甚大，传者云此花初出时，人有欲阅者，人税十数钱，乃得登舟渡池至花所，魏氏日收十数缗。其后破亡，鬻其园。今普明寺后林池，乃其地。寺僧耕之，以植桑麦。花传民家甚多。人有数其叶者，云至七百叶。钱思公尝曰：“人谓牡丹花王，今姚黄真可为王，而魏花乃后也。”鞞红者，单叶，深红花，出青州，亦曰青州红。故张仆射齐贤有第西京贤相坊，自青州以骆驼驮其种，遂传洛中。其色类腰带鞞，谓之鞞红。献来红者，大多叶浅红花。张仆射罢相居洛阳，人有献此花者，因曰献来红。添色红者，多叶，花始开而白，经日渐红，至其落，乃类深红，此造化之尤巧者。鹤翎红者，多叶，花其末白，而本肉红，如鸿鹄羽色。细叶、粗叶寿安者，皆千叶肉红花，出寿安县锦屏山中，细叶者尤佳。倒晕檀心者，多叶红花。凡花近萼色深，至其末渐浅。此花自外深色，近萼反浅白，而深檀点其心，此尤可爱。一撮红者，多叶浅红花，叶杪深红一点，如人以三指撮之。九蕊真珠红者，千叶红花，叶上有一白点如珠，而叶密蹙，其蕊为九丛。一百五者，多叶白花。洛花以谷雨为开候，而此花常至一百五日开，最先。

丹州、延州花者，皆千叶红花，不知其至洛之因。莲花萼者，多叶红花，青趺三重，如莲花萼。左花者，千叶紫花，叶密而齐如截，亦谓之平头紫。朱砂红者，多叶红花，不知其所出。有民门氏子者，善接花，以为生，买地于崇德寺前，治花圃，有此花。洛阳豪家尚未有，故其名未甚著。花叶甚鲜，向日视之，如猩血。叶底紫者，千叶紫花，其色如墨，亦谓之墨紫花。在藁中，旁必生一大枝，引叶覆其上，其开也，比他花可延十日之久。噫！造物者亦惜之耶！此花之出，比他花最远。传云唐末有中官为观军容使者，花出其家，亦谓之军容紫。岁久失其姓氏矣。玉板白者，单叶白花，叶细长如拍板，其色如玉，而深檀心，洛阳人家亦少有。余尝从思公至福严院见之，问寺僧而得其名，其后未尝见也。潜溪绯者，千叶绯花，出于潜溪寺，寺在龙门山后，本唐相李藩别墅，今寺中已无此花，而人家或有之。本是紫花，忽于藁中特出绯者，不过一二朵。明年移在他枝，洛人谓之转枝花。故其接头尤难得。鹿胎花者，多叶紫花，有白点如鹿胎之纹，故苏相禹珪宅今有之。多叶紫，不知其所出。初，姚黄未出时，牛黄为第一；牛黄未出时，魏花为第一；魏花未出时，左花为第一。左花之前，唯有苏家红、贺家红、林家红之类，皆单叶花，当时为第一。自多叶、千叶花出后，此花黜矣。今人不复种也。牡丹初不载文字，唯以药载《本草》，然于花中不为高第。大抵丹、延已（以）西及褒斜道中尤多，与荆棘无异，土人皆取以为薪。自唐则天已（以）后，洛阳牡丹始盛。然未闻有以名著者。如沈、宋、元、白之流，皆善咏花草，计有若今之异者，彼必形于篇咏，而寂无传焉。唯刘梦得有《咏鱼朝恩宅牡丹》诗，但云“一藁千万朵”而已，亦不云其美且异也。谢灵运言永嘉竹间水际多牡丹，今越花不及洛阳甚远，是洛花自古未有若今之盛也。

风土记第三

洛阳之俗，大抵好花，春时城中无贵贱皆插花，虽负担者亦然。花开时，士庶竞为游遨。往往于古寺废宅有池台处，为市，并张幄帘，笙歌之声相闻。最盛于月陂堤、张家园、棠棣坊、长寿寺东街与郭令宅，至花落乃罢。洛阳至东京六驿，旧不进花。自今徐州李相迪为留守时，始进御。岁遣牙校一员，乘驿马一日一夕至京师。所进不过姚黄，魏花三数朵。以菜叶实竹笼子藉覆之，使马上不动摇，以蜡封花蒂，乃数日不落。大抵洛人家家有花，而少大树者，盖其不接则不佳。春初时，洛人于寿安山中斫小栽子卖城中，谓之山篦子。人家治地为畦塍种之，至秋乃接。接花工尤著者一人，谓之门园子，豪家无不邀之。姚黄一接头，直钱五千，秋时立券买之。至春见花乃归其直。洛人甚惜此花，不欲传。有权贵求其接头者，或以汤中蘸杀与之。魏花初出时，接头亦直钱五千，今尚直一千。接时须用社后重阳前，过此不堪也。花之木，去地五七寸许，截之乃接，以泥封裹，用软土拥之，以蒻叶作庵子罩之，不令见风日。唯南向留一小户以达气。至春乃去其覆，此接花之法也（用瓦亦奇）。种花必择善地，尽去旧土，以细土用白敛末一斤和之。盖牡丹根甜，多引虫食，白敛能杀虫，此种花之法也。浇花亦自有时，或用日未出或日西时。九月旬日一浇，十月、十一月三日、二日一浇，正月隔日一浇，二月一日一浇。此浇花之法也。一本发数朵者，择其小者去之，只留一二朵，谓之打剥，惧分其脉也。花才落便剪其枝，勿令结子，惧其易老也。春初既去蒻庵，便以棘数枝置花丛上。棘气暖，可以辟霜，不损花芽，他大树亦然，此养花之法也。花开渐小于旧者，盖有蠹虫损之，必寻其穴，以硫黄针之，其旁又有小穴如针孔，乃虫所藏处，花工谓之气窗，以大针点硫黄末针之，虫乃死。花复盛。此医花之法也。乌贼鱼骨用以针花树，入其肤，花辄死，此花之忌也。

NO. 2

丝丝入扣 谈丝说扣



纺织

“丝丝入扣”，用来比喻做事准确、合度或周密、细致，扣，同箝，是织布机上一个形状像梳子的机件，用来固定经纱的密度和位置。

这个成语非常形象地道出了纺织机上经线的挂织方法。

丝丝入扣这个成语很容易就让人想到纺织，清代有一个人叫张潮，他写了一篇文章《讨蜘蛛檄》，里头有这么一段话，叫“廓垂天之网，不须轧轧鸣机，布络地之绳，亦且丝丝入扣”，这里所讲的就是非常严谨、非常神秘的意思。无论从工艺上来说，还是从内涵来讲，丝丝入扣都是