

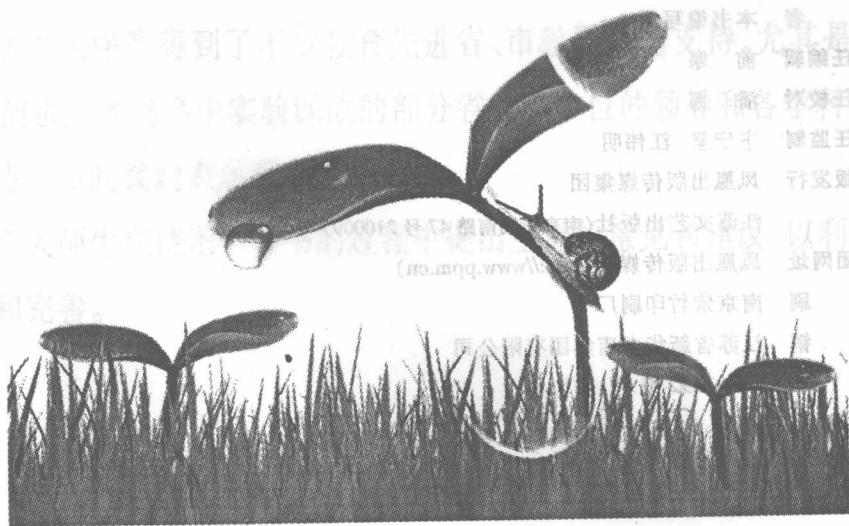
读书是最美的姿态 *Reading is most graceful*

新课标标准

高中语文读本

GAOZHONGYUWENDUBEN

江苏必修 5



凤凰出版传媒集团
江苏文艺出版社
JIANGSU LITERATURE AND ART
PUBLISHING HOUSE

(第2共) 元00.28 份 宝

前 言

本套《高中语文读本》旨在贯彻《语文新课程标准(实验)》的精神,全面提高学生课外阅读的质和量。丛书结合语文教学实际,以素质教育为出发点,致力于学生个性和特长的发展,多方面多角度地呈现了新课程语文教与学的成果。

学好语文,培养学生良好的语言感悟能力,仅凭课内语文教材上的几篇课文,显然是难以奏效的。因此,我们必须培养学生的课外阅读习惯,增加阅读量。本套丛书正是适应这种需要而编写的。

阅读是语文学习的重要环节,也是精神成长、文化传承的重要手段,良好的阅读习惯将会使学生终身受益。本套丛书可与教科书配套使用,由教师指导学生在课外阅读。通过阅读可进一步帮助学生提高语文素养,培养较强的语文应用能力和初步的审美、探究能力,形成良好的科学文化素质和思想道德素质,为学生的终身学习和个性化发展奠定基础。

本套丛书的编写得到了不少教育先进省、市教研室的支持,尤其是2004、2005年提前进入普通高中实验课改的部分省、市单位的领导和各学科专家的帮助与支持。在此我们表示衷心的感谢!

欢迎广大师生在使用本套书的过程中提出宝贵的意见和建议,以利于我们不断改进和完善。

丛书编写组

目 录

第一单元 科学之光

1 艺术与科学(二题)/沈致远	2
2 科学是美丽的/沈致远	4
3 蝉/[法]法布尔	7
4 贾祖璋科学小品二则/贾祖璋	11
5 石缝间的生命/林希	15
6 牡丹花水/张丽钧	16
7 森林里的人生/朱蕾	18
8 智慧的美丽/虹莲	19
9 清凉的水罐/[乌拉圭]胡安娜·伊瓦活罗	20
10 北岛散文/北岛	21

第二单元 此情可待成追忆

11 母亲的复活节礼帽/约瑟夫·蒙宁格	27
12 父爱如禅/倪新宁	28
13 男孩和他的树	30
14 亲情无限	31
15 你今天给历史留下了什么?/楚湘	36
16 怀念纯洁/响人	38
17 我和姐姐张爱玲/张子静	39
18 泰戈尔在我家/陆小曼	45
19 自行车的日子/倪萍	47
20 难忘的回忆	50

第三单元 直面人生

21 泪的重量/林希	56
22 小丑的眼泪/佚名	59
23 水的眼泪是什么/余同友	62
24 乔丹的眼泪/明飞龙	63
25 动物的眼泪	64
26 有个孩子叫“咪咪乔”/高虹	66
27 决绝一书旧家成隔世模糊双影盛事忆当年/张恨水	68

28	想起朱湘/石定乐	70
29	老橡树的故事/马大观	72
30	请为我做医生的父母祈祷——一位北大学生的来信/佚名	74

第四单元 世相百态

31	动物哲学	77
32	人性百态	82
33	范进中举以后...../张琪	87
34	礼令智昏的小事/赵毅衡	88
35	旁若无人/梁实秋	90
36	小名/刘国芳	91
37	拍卖你的生涯/毕淑敏	93
38	说说人际关系/王蒙	97
39	褻污的岂止是鲁迅/沈春松	100
40	丑陋的中国人/柏杨	102

第五单元 我们头上的灿烂星空

41	聆听感悟	105
42	张国庆散文二则/张国庆	109
43	生活的红发卡/大卫	114
44	父母留给我的遗产/新风霞	116
45	一个你不知道的古巴/佚名	117
46	纽约,一个大雪的早晨/杨澜	120
47	非洲的玫瑰/徐剑梅	121
48	风雨天一阁/余秋雨	123
49	再到天一阁/张楠	130
50	给爱一个容器/余杰	132

第六单元 如琢如磨

51	人格风范	136
52	吾爱梁漱溟/李兴濂	142
53	送别费孝通先生/吴志实	143
54	文化巨匠胡适/羊羽	144
55	鲁迅不应离我们远去/杨曾宪	147
56	如果天空不死/北岛	148
57	有感于大师的低调/司徒雪杉	150
58	独一无二的艺术家莫扎特/傅雷	151

第一单元

(一) 科学之光

科学之光



春日草芽萌动，花苞绽放，这是生命之希望；

夏日蝉鸣虫叫，鸟语蛙唱，这是生命之欢畅；

秋日大雁迁徙，蚂蚁忙碌，这是生命之储备；

冬日叶落花枯，孕育等诗，这是生命之安详。

自然多美啊！

然而这无限美丽神奇中蕴含的奥秘，又需要我们用科学去解释。

走进自然，才能发现自然之美；走进科学，才能品味科学之奇。

仰望宇宙之大，俯察品类之盛。在纷纭万象之中，科学给人以信念和精神支撑，成为认识世界的准绳和处世的坐标。

科学，用它神奇的力量照亮了宇宙，揭开了世界神秘的面纱，照亮了人们的心灵。

1 艺术与科学(一题)^①

沈致远

科学美质疑辨

许多人提倡科学美,但也有一些怀疑者对科学美提出质疑。

朋友从网络中传来著名生物学家道金斯《解析彩虹》中译本书稿嘱评。其中提到诗人济慈认为牛顿用三棱镜将太阳光分解成红、橙、黄、绿、青、蓝、紫的光谱,使彩虹的诗意丧失殆尽。因此科学不仅不美,还会破坏美感。

这位十九世纪英国著名诗人的声音在当代也会产生回响。自古以来,明月为诗人所反复吟咏,写出了许多美丽的诗篇。民间也有不少关于月宫的浪漫神话:玉兔舂米,吴刚伐桂,嫦娥奔月,千古流传,脍炙人口。1969年阿波罗号首次载人登月成功,传回的月球表面照片坑坑洼洼,像一张麻脸。更煞风景的是,什么玉兔、吴刚、嫦娥、桂花树等等全属于虚乌有。“嫦娥应悔偷灵药,碧海青天夜夜心。”原来是李商隐自作多情!

骚人墨客还可以举出更多这类煞风景的事,来证明科学之所作所为简直是焚琴煮鹤!

果真如此吗?我和道金斯一样不敢苟同,试就上述二例剖析之。

雨过天晴,彩虹当空,艳光四射,确实非常美丽。牛顿的分光实验揭开了彩虹之谜——原来是太阳光折射所致。虹桥、天梯、霓裳羽衣等美丽的联想随之褪色,难怪有人感到失望而责怪牛顿,这是一方面。但还要看到另一方面:牛顿的实验开光谱分析之先河,从此以后,科学家利用这个工具,发现了科学世界中前所未见之旷世奇美。

天文学家利用光谱分析,在弥漫太空的星云中找到了有机分子,这一重要发现说明,茫茫天宇到处潜藏着生命的种子,原来我们并不孤独。套用王勃一句可谓:“宇内存知己,天外若比邻。”这不是也颇有诗意吗?

天文学家利用光谱分析还发现,遥远星体发出光线之光谱有所谓“红移”——光谱朝波长较长的红端移动,据此先后提出了宇宙膨胀说及宇宙起源大爆炸说。后者表明:原来大千世界诞生于一百多亿年前太初时期一团灼热的熊熊烈焰,这与盘古在混沌中开天辟地的神话异曲同工。宇宙大爆炸的威武雄壮瑰丽奇美难道比不上区区彩虹?

巡天归来再赏月,“天上一轮才捧出”的玉盘忽然变成了大麻脸,固然扫兴。但失之东隅,收之桑榆。太空人阿姆斯特朗从登月舱中跨出第一步踏上月球时,他说:“我的一小步,人类的一大步。”每当想起这句名言,心中就涌起一股不可抑制的激情——人类自古梦想登天,如今美梦成真,这一步好大啊!由登天而激发出的灵感难道还不足以补偿失玉盘之憾吗?苏东坡泉下有知,一定会写出更精彩的诗篇,使他的《水调歌头》不致成为千古绝唱。

^①选自《2001年中国散文精选》,长江文艺出版社2002版。

至于玉兔、吴刚、嫦娥、桂花树,其实也并未真的失去。下面是刊登于《诗刊》1998年6月号上我的一首小诗:《月宴》

美国太空总署于1998年3月5日宣布“勘探者”号太空船在月球南北极地表下找到大量冰水,人类移居月球更有希望。

等了这么久/终于盼到了水/嫦娥沏出香茗
吴刚烫好桂花酒/玉兔将刚春好的新米
煮成香喷喷的熟饭/一起来款待
来自故乡/久违的亲人

我不避嫌在此引用,只是想说明,古典美并不注定要随科学发达而消失。科学时时在开拓新领域,只要不抱残守缺固步自封,“天涯何处无芳草”?

科学求真,真中涵美;艺术唯美,美不离真。真和美是统一的。科学使我们更接近真理,怎么反倒不美了昵?这就是为什么我不敢苟同齐慈对科学美的质疑。但是我还是非常喜欢他的《夜莺颂》。

蒙娜丽莎微笑揭秘

近五百年来,人们对文艺复兴时代艺术大师达·芬奇的名画《蒙娜丽莎》怀着极大的兴趣,尤其是她那神秘的微笑,引起种种猜测和议论。

蒙娜丽莎微笑的神秘之处在于:当你注视她的面容时,先是看到微笑,继而似乎隐去,然后微笑重新出现,过一会再次神秘地隐去……难道画中美人真的活了吗?难道蒙娜丽莎会“变脸”吗?达·芬奇是怎样捕捉到如此美丽而又神秘的表情的呢?为什么别的画家没有摹仿呢?

意大利文中有一个字用以描述达·芬奇在创作《蒙娜丽莎》时所采用的“无界渐变着色法”:sfumato(词根为fume:烟),意思是朦胧似烟凭想像。正是这种扑朔迷离的朦胧美使人陶醉在美妙的艺术胜境中,浮想联翩,浑然忘我。

我有幸见到过现藏于巴黎罗浮宫的《蒙娜丽莎》真迹,她那带着神秘微笑的美丽倩影吸引着一代又一代无数观赏者。艺术之魅力竟至于此,可叹为观止矣。

最近事态有出乎意料的发展。哈佛大学的一位脑神经科学家玛格丽特·列文斯通以科学观点对蒙娜丽莎微笑给出了一种可能的解释。她认为蒙娜丽莎微笑之所以时隐时现,是由于人类视觉系统的本性所致。

列文斯通博士是研究视觉系统的权威学者。她特别对人的眼睛和大脑如何处理视觉形象的光照度和对比度感兴趣。最近她在写一本关于艺术和大脑的书,编辑建议她不妨学习一些美术史。她在一本名为《美术故事》的书中读到这样一段:“我知道你已看过这幅画不下一百次,但是再看,就这么看……”她照着做了——近看远看,左看右看,上看下看……她感觉到这幅名画具有一种闪烁的特性,但还是不明白到底是什么。一天她在骑自行车回家的途中,忽有所悟:微笑的忽隐忽现是由于我眼睛注视的部位不同所造成的。列文斯通大喜过望:蒙娜丽莎微笑之谜终于解开了!

列文斯通解释说:人眼的视网膜具有两个不同的区域,中心的小凹区善于分辨彩色和细节,环绕小凹区的外围区对彩色和细节不敏感,却善于辨别运动和阴影。人们在欣赏蒙娜丽莎时专注于她的美目,因而视网膜的外围区恰好落在她的嘴部和面颊部。由于外围区善于辨别阴影,将蒙娜丽莎嘴角和颧骨部位的曲线突出了,从而显示出笑容。人们发现蒙娜丽莎在微

笑,很自然地将视线移到她的嘴部。由于视网膜的中心小凹区对阴影不敏感,列文斯通说:“在看她的嘴时,你发现笑容消失了。”

为了证实其论断,列文斯通用电脑将蒙娜丽莎的面部进行了图像处理。面部阴影完全消除时,笑容也随之消失了。面部阴影逐渐加强时,笑容就出现了。蒙娜丽莎微笑的时隐时现,原来是人们的视线在画面上游移所致。列文斯通如是说。

别的画家为什么没有摹仿达·芬奇呢?列文斯通说:“要做到这一点,就必须在画嘴时不看嘴!达·芬奇是怎样做到的?仍然是个谜。”

至此,有人会说:“让蒙娜丽莎微笑的朦胧美和神秘美流传百世不是更好吗?为什么非得要去解密呢?科学家真是无事忙。就算你解对了,将旷世奇美归结成眼球的转动、视线的游移、脑电波的闪烁,还有什么电脑图像处理等等,以这些世俗之物来亵渎艺术大师之杰作,岂不大煞风景?达·芬奇在天之灵闻之,当跌足长叹曰:焚琴煮鹤,莫此为甚!”

另一些人会说:“达·芬奇乃文艺复兴之旷世奇才,既是艺术家,又是科学家。他特别对物理学、生理学和医学感兴趣,研究人体颇有心得,作出过许多贡献。如今蒙娜丽莎微笑之谜揭开了,达·芬奇在天之灵当拊掌赞之曰:后生可畏,深得吾心!”

孰是孰非?唯有去问达·芬奇本人了。无奈“昔人已乘黄鹤去,此地空余……”,一班后生在揣摩。



用科学真理解释自然现象,解释艺术,连科学也蒙上了一层美丽的面纱。你能说科学不美吗?

2 科学是美丽的^①

沈致远

在常人心目中,科学是深奥的、艰难的、枯燥的;提到科学家,眼前就浮现出爱因斯坦的形象——白发怒张、皱纹满面。科学怎么会是美丽的呢?不可思议!

事实是:科学不仅是美丽的,而且是旷世奇美,美不胜收。常人为什么没有感受到呢?责任在科学家,他们沉浸于科学美中其乐融融,忘记了与大众分享。但也有例外,李政道近年来频频撰文著书,极力提倡科学美。他还请了著名画家李可染、吴作人、吴冠中等作画描绘物理学的内禀美。这些作品最近结集成书,名为《科学与艺术》,引起了科学界和艺术界的注目。

乍看图中那位载歌载舞的女郎,以为是一位当红的歌星,其实她是旧金山大学的天文物理学家琳达·威廉斯(Lynda Williams)。她从小爱好歌舞,进入大学攻读天文物理学,为宇宙的

①选自《2001年中国散文精选》,长江文艺出版社2002版。

奇瑰美景所倾倒,决定利用业余时间传播科学美。威廉斯对《纽约时报》记者局莱弗斯(C. Dreifus)说:“天文物理是最美丽的。还有什么比宇宙的诞生更美丽?还有什么比黑洞、多重宇宙和交响共鸣着的宇宙流更美丽?”威廉斯说得好!让我们继续下去:还有什么比原子中“云深不知处”的电子云更具朦胧美?还有什么比生命之源叶绿素中的“绿色秘密”更具神秘美?还有什么比生命之梯回旋曲折的DNA双螺旋更具活力美?还有什么比“纳米”世界中用原子物砌成的纤巧结构更具精致美?……

威廉斯为科学美所启迪,开始写科学诗。《纽约时报》于2000年6月4日刊登了她的一组诗,我将其中两首译成中文发表在《诗刊》2000年11月号,下面是一首《碳是女孩之最爱》:

黄金确实很宝贵

但不会燃起你心中之火

也不会使火车长啸飞驰

碳是地球上一切生命之源

它来自太空的陨石

构成一切有机物质

在大气层中循环往复

钻石 煤炭 石油 总有一天用完

能构成一切的将是碳纳米管

碳是女孩之最爱

“钻石是女孩之最爱”是美国流行的谚语,威廉斯扩其意而用之,从碳元素的一种特殊结晶形态——钻石,推广到碳的各种形态。女孩爱钻石,无非是爱钻石首饰之光华夺目价值连城,用以炫耀自己雍容华贵的外表美。威廉斯以诗意的语言,赞美碳的实用价值及其对生命循环的重要性,表现的是内涵美。较之原谚语这是艺术的升华,意境大为提高。

威廉斯的诗充满着女性所特有的细腻感情,往往在科学美中注入浪漫情怀,例如一首小诗《爱之力》:

物理学家发现宇宙有四种力

强力 弱力 引力 电磁力

但我发现了一种新的力凌驾一切

我谨向你提议

爱的统一理论

爱之力凌驾一切!科学家想到过吗?

吟之不尽,继之以歌舞。威廉斯将自己的科学诗配曲,载歌载舞登台表演。加州理工学院举行的一次天文物理学国际会议上,她在霍金、惠勒、索恩等科学大师面前,演唱了自己作词并按英国著名的甲虫乐队《黑鸟之歌》调子谱曲的《黑洞之歌》:

黑洞在死寂的夜空中旋转

转着转着逃出了视线

直到发生碰撞

我们正等待着你的引力波出现

这次会议是庆祝黑洞理论和引力波探测先驱索恩教授六十华诞,威廉斯借流行歌曲《黑鸟之歌》的一字之改,不是很风趣而又切题吗?

威廉斯还专为中学生作科学歌舞表演,她关切地说:“十几岁的女孩们为了吸引男孩,不顾一切放弃学业,这很危险,尤其在这高科技时代。”她编了一支歌,题为《物质化女孩》:

男孩们只知吻我拥抱我
我认为他们跟不上时代
如果他们不懂得谈论量子力学
我就从他们身旁走开

她在舞台上手持话筒边唱边跳,背后天幕上灯光映出五十位著名女科学家的肖像。威廉斯说:“希望她们从这些杰出的女性中得到启发。”

威廉斯的科学歌舞生涯也并非一帆风顺。她曾向“物理学中的女性”会议的组织者要求安排一场科学歌舞表演,却被拒绝,理由是“不合适”。她失望地说:“我要呼喊:嗨!女士们!为我们所进行的革命添加一点幽默感。”威廉斯曾在一次有上千人参加的高能物理国际会议上表演,其中有些人不谙英语,不能领会她表演中的幽默,因而中场离席。幸亏有俄国科学家捧场,上台给威廉斯献花。

她在天文学家集会上的表演则完全是另一番景象,与会者和着威廉斯的歌声一起尽情欢唱,并且跃上座椅翩翩起舞。威廉斯说:“作为天文学家,你必须具有幻想和好奇心。”其实何止是天文学家,不具有幻想和好奇心的人根本不可能成为有创意的科学家。有创意的科学家和优秀的艺术家具有相同的气质——反传统,求新求异。

不仅物理学是美丽的,数学也是非常美丽的。早在古希腊和罗马时代,艺术家就发现了人体的曲线美。现代派的雕塑家和画家以他们的作品表现了几何形体的视觉美,在毕加索晚期作品中频频出现的怪异人像——两个鼻子三只眼睛等等,据说其灵感来自数学中超越现实三维空间的抽象高维空间。数学家以叠代在复数平面上产生的“分形”图案之奇幻迷离、千变万化,使艺术家也叹为观止。

科学追求真理,揭示宇宙万物的真象及其变化规律。真正的科学家都懂得:真理是简单的,而且越是深层次的适用范围越是普遍的真理就越简单。简单、深刻、普遍三位一体,这就是科学美之源泉。

科学家在追求真理的过程中,锲而不舍,孜孜以求。常人往往认为是苦,其实他们虽然辛苦却乐在其中。科学家顿悟和突破后的快感乃先睹为快——享受前人从未见过的瑰丽美景。

科学是美丽的!你同意吗?



这是一篇科学散文,作者告诉我们自然科学中有着多么令人着迷的文学之花。你能从日常科学中品出它们的诗性,发现它们的美丽吗?

3 蝉^①

蝉和蚁

我们大多数人对于蝉的歌声，总是不大熟悉的，因为它是住在生有洋橄榄树的地方，但是凡读过拉封敦的寓言的人，大概都记得蝉曾受过蚂蚁的嘲笑吧。虽然拉封敦并不是谈到这个故事的第一人。

故事上说：整个夏天，蝉不做一点事情，只是终日唱歌，而蚂蚁则忙于储藏食物。冬天来了，蝉为饥饿所驱，只有跑到它的邻居那里借一些粮食。结果它遭到了难堪的待遇。骄傲的蚂蚁问道：“你夏天为什么不收集一点儿食物呢？”蝉回答道：“夏天我歌唱太忙了。”“你唱歌吗？”蚂蚁不客气地回答，“好啊，那么你现在可以跳舞了。”然后它就转身不理它了。

但在这个寓言中的昆虫，并不一定就是蝉，拉封敦所想的恐怕是螽斯，而英国常常把螽斯译为蝉。

就是在我们村庄里，也没有一个农夫，会如此没常识地想象冬天会有蝉的存在。差不多每个耕地的人，都熟悉这种昆虫的幼虫，天气渐冷的时候，他们堆起洋橄榄树根的泥土，随时可以掘出这些幼虫。至少有十次以上，他见过这种幼虫从土穴中爬出，紧紧握住树枝，背上裂开，脱去它的皮，变成一只蝉。

这个寓言是造谣，蝉并不是乞丐，虽然它需要邻居们很多的照应。每到夏天，它成阵地来到我的门外唱歌，在两棵高大筱悬木的绿荫中，从日出到日落，那粗鲁的乐声吵得我头脑昏昏。这种振耳欲聋的合奏，这种无休无止的鼓噪，使人任何思想都想不出来了。

有的时候，蝉与蚁也确实打一些交道，但是它们与前面寓言中所说的刚刚相反。蝉并不靠别人生活。它从不到蚂蚁门前去求食，相反的倒是蚂蚁为饥饿所驱乞求哀恳这位歌唱家。我不是说哀恳吗？这句话，还不确切，它是厚着脸皮去抢劫的。

七月时节，当我们这里的昆虫，为口渴所苦，失望地在已经枯萎的花上，跑来跑去寻找饮料时，蝉则依然很舒服，不觉得痛苦。用它突出的嘴——一个精巧的吸管，尖利如锥子，收藏在胸部——刺穿饮之不竭的圆桶。它坐在树的枝头，不停的唱歌，只要钻通柔滑的树皮，里面有的是汁液，吸管插进桶孔，它就可饮个饱了。

如果稍许等一下，我们也许就可以看到它遭受到的意外的烦扰。因为邻近很多口渴的昆虫，立刻发现了蝉的井里流出的浆汁，跑去舔食。这些昆虫大都是黄蜂、苍蝇、蛆蛭、玫瑰虫等，而最多的却是蚂蚁。

①选自《昆虫记》，北京燕山出版社 2004 年 1 月版。

身材小的想要到达这个井边，就偷偷从蝉的身底爬过，而主人却很大方地抬起身子，让它们过去。大的昆虫，抢到一口，就赶紧跑开，走到邻近的枝头，当它再转回头来时，胆子比从前变大起来了，它忽然就成了强盗，想把蝉从井边赶走。

最坏的罪犯，要算蚂蚁了。我曾见过它们咬紧蝉的腿尖，拖住它的翅膀，爬上它的后背，甚至有一次一个凶悍的强徒，竟当着我的面，抓住蝉的吸管，想把它拉掉。

最后，麻烦越来越多，无可奈何，这位歌唱家不得已抛开自己所做的井，悄然逃走了。于是蚂蚁的目的达到，占有了这个井。不过这个井也干得很快，浆汁立刻被吃光了。于是它再找机会去抢劫别的井，以图第二次的痛饮。

你看，真正的事实，不是与那个寓言相反吗？蚂蚁是顽强的乞丐，而勤苦的生产者却是蝉呢！

蝉的地穴

我有很好的环境可以研究蝉的习惯，因为我是与它同住的。七月初，它就占据了靠我屋子门前的那棵树。我是屋里的主人，门外它就是最高的统治者，不过它的统治无论怎样总是不会让人觉得舒服。

蝉初次被发现是在夏至。在行人很多，有太阳光照着的道路上，有好些圆孔，与地面相平，大小约如人的手指。在这些圆孔中，蝉的幼虫从地底爬出来，在地面上变成完全的蝉。它们喜欢特别干燥而阳光充沛的地方。因为幼虫有一种有力的工具，能够刺透焙过的泥土与沙石。

当我考察它们的储藏室时，我是用手斧来开掘的。

最使人注意的就是这个约一寸口径的圆孔，四边一点尘埃都没有，也没有泥土堆积在外面。大多数的掘地昆虫，例如金蜋，在它的窝巢外面总有一座土堆。蝉则不同，是由于它们工作方法的不同。金蜋的工作是在洞口开始，所以把掘出来的废料堆积在地面；但蝉的幼虫是从地底上来的。最后的工作，才是开辟门口的生路，因为当初并没有门，所以它不是在门口堆积尘土的。

蝉的隧道大都是深达十五至十六寸，一直通行无阻，下面的部分较宽，但是在底端却完全关闭起来。在做隧道时，泥土搬移到哪里去了呢？为什么墙壁不会崩裂下来呢？谁都以为蝉是用有爪的腿爬上爬下的，而这样却会将泥土弄塌了，把自己的房子塞住。

其实，它的举措简直像矿工或是铁路工程师一样。矿工用支柱支持隧道，铁路工程师利用砖墙使地道坚固。蝉的聪明同他们一样，它在隧道的墙上涂上水泥。这种粘液是藏在它身子里的，用它来做灰泥，地穴常常建筑在含有汁液的植物须上的，它可以从这些根须取得汁液。能够很容易的在穴道内爬上爬下，对于它是很重要的，因为当它爬出去到日光下的时候，它必须知道外面的气候如何。所以它要工作好几个星期，甚至一个月，才做成一道坚固的墙壁，适宜于它上下爬行。在隧道的顶端，它留着手指数厚的一层土，用以保护并抵御外面空气的变化，直到最后的一霎那。只要有一些好天气的消息，它就爬上来，利用顶上的薄盖，以便测知气候的状况。

假使它估计到外面有雨或风暴——当纤弱的蛻脱皮的时候，这是一件最重要的事情——它就小心谨慎地溜到隧道底下。但是如果气候看来很温暖，它就用爪击碎天花板，爬到地面上来了。

在它肿大的身体里面，有一种液汁，可以利用它避免穴里面的尘土。当它掘土的时候，将

液汁倒在泥土上,使它成为泥浆。于是墙壁就更加柔软了。幼虫再用它肥重的身体压上去,便把烂泥挤进干土的缝隙里。因此,当它在顶端出口处被发现时,身上常有许多湿点。

蝉的幼虫,初次出现在地面上时,常常在附近徘徊,寻找适当的地点脱掉身上的皮——一棵小矮树,一丛百里香,一片野草叶,或者一枝灌木枝——找到后,它就爬上去,用前足的爪紧紧地握住,丝毫不动。

于是它外层的皮开始由背上裂开,里面露出淡绿色的蝉。当时头先出来,接着是吸管和前腿,最后是后腿与翅膀。此时,除掉身体的最后尖端,身体已完全蜕出了。

然后,它会表演一种奇怪的体操,身体腾起在空中,只有一点固着在旧皮上,翻转身体,使头向下,花纹满布的翼,向外伸直,竭力张开。于是用一种差不多看不清的动作,又尽力将身体翻上来,并且前爪钩住它的空皮,用这种运动,把身体的尖端从鞘中脱出,全部的过程大约需要半个小时。

在短时期内,这个刚被释放的蝉,还不十分强壮。它那柔软的身体,在还没有具有足够的力气和漂亮的颜色以前,必须在日光和空气中好好地沐浴。它只用前爪挂在已脱下的壳上,摇摆于微风中,依然很脆弱,依然是绿色的。直到棕色的色彩出现,才同平常的蝉一样。假定它在早晨九点钟取得树枝,大概在十二点半,弃下它的皮飞去。那壳有时挂在枝上有一两个月之久。

蝉的音乐

蝉是非常喜欢唱歌的。它翼后的空腔里带有一种像钹一样的乐器。它还不满足,还要在胸部安置一种响板,以增加声音的强度。的确,有种蝉,为了满足音乐的嗜好,牺牲了很多。因为有这种巨大的响板,使得生命器官都无处安置,只得把它们压紧到身体最小的角落里。当然了,要热心委身于音乐,那么只有缩小内部的器官,来安置乐器了。

但是不幸得很,它这样喜欢的音乐,对于别人,却完全不能引起兴趣。就是我也还没有发现它唱歌的目的。通常的猜想以为它是在叫喊同伴,然而事实明显,这个意见是错误的。

蝉与我比邻相守,到现在已有十五年了,每个夏天差不多有两个月之久,它们总不离我的视线,而歌声也不离我的耳畔。我通常都看见它们在筱悬木的柔枝上,排成一行,歌唱者和它的伴侣比肩而坐。吸管插到树皮里,动也不动地狂饮,夕阳西下,它们就沿着树枝用慢而且稳的脚步,寻找温暖的地方。无论在饮水或行动时,它们从未停止过歌唱。

所以这样看起来,它们并不是叫喊同伴,你想想看,如果你的同伴在你面前,你大概不会费掉整月的功夫叫喊他们吧!

其实,照我想,便是蝉自己也听不见所唱的歌曲。不过是想用这种强硬的方法,强迫他人去听而已。

它有非常清晰的视觉。它的五只眼睛,会告诉它左右以及上方有什么事情发生,只要看到有谁跑来,它会立刻停止歌唱,悄然飞去。然而喧哗却不足以惊扰它。你尽管站在它的背后讲话,吹哨子、拍手、撞石子。就是比这种声音更轻微,要是一只雀儿,虽然没有看见你,应当早已惊慌得飞走了。这镇静的蝉却仍然继续发声,好像没事儿人一样。

有一回,我借来两枝乡下人办喜事用的土铳,里面装满火药,就是最重要的喜庆事也只要用这么多。我将它放在门外的筱悬木树下。我们很小心地把窗打开,以防玻璃被震破。在头顶树枝上的蝉,看不见下面在干什么。

我们六个人等在下面，热心倾听头顶上的乐队会受到什么影响。“碰！”枪放出去，声如霹雳。

一点没有受到影响，它仍然继续歌唱。它既没有表现出一点儿惊慌扰乱之状，声音的质与量也没有一点轻微的改变。第二枪和第一枪一样，也没有发生影响。

我想，经过这次试验，我们可以确定，蝉是听不见的，好像一个极聋的聋子，它对自己所发的声音是一点也感觉不到的！

蝉的卵

普通的蝉喜欢把卵产在干的细枝上，它选择最小的枝，粗细大都在枯草与铅笔之间。这些小枝干，垂下的很少，常常向上翘起，并且差不多已经枯死了。

蝉找到适当的细树枝，即用胸部尖利的工具，把它刺上一排小孔——这样的孔好像是用针斜刺下去的，把纤维撕裂，使其微微挑起。如果它不被打扰与损害，在一根枯枝上，常常被刺成三十或四十个孔。

它的卵就产在这些小孔里，这些小穴是一种狭窄的小径，一个个的斜下去。每个小穴内，普通的约有十个卵，所以总数约有三三百或四百个。

这是一个蝉的很好的家族。然而它所以产这么多卵，其理由是为防御一种特别的危险，预备将会被毁坏掉一部分。经过多次的观察，我才知道这种危险是什么。就是一种极小的蚋，拿它们的大小相比较，蝉简直是庞然大物呢！

蚋和蝉一样，也有穿刺工具，位于身体下面靠近中部的地方，伸出来时和身体成直角。蝉卵刚产出，蚋立刻就会把它毁坏。这真是蝉的家族中的灾祸！大怪物只须一踏，就可轧扁它们，然而它们竟镇静异常，毫无顾忌，置身于大怪物之前，真令人惊讶之至。我曾见过三个蚋顺序地排列着，同时预备掠夺一个倒霉的蝉。

蝉刚装满一个小穴的卵，移到稍高处，另外做穴时，蚋立刻就会到那里去，虽然蝉的爪可以够得着它，然而它却镇静而无恐，像在自己家里一样，它们在蝉卵之上，加刺一个孔，将自己的卵产进去。蝉飞回去时，它的孔穴内，多数已加进了别人的卵，这些冒充的家伙能把蝉的卵毁坏掉。这种成熟得很快的小蚋——每个小穴内一个——即以蝉卵为食，代替了蝉的家族。

几世纪的经验，这可怜的蝉的母亲仍一无所知。它的大而锐利的眼睛，并非看不见这些可怕的恶人，鼓翼其旁。它当然知道有其他昆虫跟在后面，然而它仍然不为所动，宁肯让自己做牺牲。它要轧碎这些坏种子是非常容易的，不过它竟不改变原来的本能，解救它的家族，以免遭破坏。

从放大镜里，我曾见过蝉卵的孵化过程。开始很像极小的鱼，眼睛大而黑，身体下面有一种鳍状物。由两个前腿连在一起组成。这种鳍有些运动能力，可以帮助幼虫冲出壳外。并且帮它走出有纤维的树枝，而这恰恰是比较困难的事情。

鱼形幼虫到穴外后，立刻把皮脱去。但脱下的皮会形成一种线，幼虫依靠它附着在树枝上。它在未落地以前，就在这里进行日光浴，用腿踢着，试试它的精力，有时则又懒洋洋地在绳端摇摆。

等到触须自由了，可以左右挥动，腿可以伸缩，在前面的能够张合其爪，身体悬挂着，只要有一点微风，就摇摆不定，在空气中翻跟斗。我所看到的昆虫中再没有比这个更为奇怪的了。

不久，它就落到地面上来。这个像跳蚤一般大小的小动物，在它的绳索上摇荡，以防在硬

地面上摔伤。身体渐渐地在空气中变硬。现在它开始该投入到严肃的实际生活中去了。

此时,它当前仍有着千重危险。只要有一点儿风,就能把它吹到硬的岩石上,或车辙的污水中,或不毛的黄沙上,或粘土上,硬得它不能钻下去。

这个弱小的动物,如此迫切的需要藏身,所以必须立刻钻到地底下寻觅藏身之所。天气是冷起来了,迟缓一些就有死亡的危险。它不得不四处寻找软土,毫无疑问,它们之中有许多在没有找到合适的地方之前就死去了。

最后,它寻找到适当的地点,用前足的钩爬挖掘地面。从放大镜中,我看见它挥动斧头向下掘,并将土抛出地面。几分钟后,土穴完成,这个小生物钻下去,埋藏了自己,此后就再也看不见了。

未长成的蝉的地下生活,至今还是未发现的秘密,我们所知道的,只是它未成长爬到地面上来以前,地下生活经过了许多时间而已,它的地下生活大概是四年。此后,日光中的歌唱不到五个星期。

四年黑暗的苦工,一个月日光中的享乐,这就是蝉的生活,我们不应厌恶它歌声中的烦吵浮夸。因为它掘土四年,现在忽然穿起漂亮的衣服,长起与飞鸟可以匹敌的翅膀,在温暖日光中沐浴着。那种钹的声音能高到足以歌颂它的快乐,如此难得,而又如此短暂。



“四年黑暗的苦工,一个月阳光中的享乐,这就是蝉的生活。”法布尔以科学家的身份用通俗、生动、准确的语言,向我们展示了蝉的生活和习性。看完本文,蝉在你的眼中是不是也很伟大?再听蝉鸣,是不是有了不一样的感觉?

4 贾祖璋科学小品二则^①

贾祖璋

花儿为什么这样红

花朵的红色是热情的色彩,它强烈、奔放、激动,令人精神振奋。红紫烂漫的春天,多么活力充沛,生气蓬勃。“花儿为什么这样红?”是我们对它的赞叹和歌颂,同时也不妨对它作一科学的解释。

花儿为什么这样红?首先有它的物质基础。不论是红花还是红叶,它们的细胞液里都含有由葡萄糖变成的花青素。当它是酸性的时候,呈现红色,酸性愈强,颜色愈红。当它是碱性的时候,呈现蓝色,碱性较强,成为蓝黑色,如墨菊、黑牡丹等。而当它是中性的时候,则是紫

^①选自《生物学碎锦》,福建科学技术出版社 1980 年版。

色。万紫千红,红蓝交辉,都是花青素在不同的酸碱反应中所显示出来的。

还有“战地黄花分外香”的菊花,“金英翠萼带春寒”的迎春花,都呈黄色。菊科植物除了黄花以外,还多橙色的花。橙色与柑橘、南瓜等果实的颜色相似,而最典型的是胡萝卜,所以表现这种色彩的色素,就被称为胡萝卜素。

至于白花,那是因为细胞液里不含色素的缘故。有些白花,例如菊花,萎谢之前微染红色,表示它这时也含有少量的花青素了。变色的一个特殊例子是添色木芙蓉,早晨初开白色,中午淡红,下午深红,一日三变,愈开愈美丽。又如八仙花,初开白色微绿,经过几天,变成淡红,或带微蓝,它不像添色木芙蓉那样朝开暮落。至于一般的花,大都初开时浓艳,后渐淡褪。

花儿为什么这样红?还需要用物理学原理解释。太阳光经过三棱镜或水滴的折射,会分成红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种颜色。这七种颜色的光波长不同,红光波长,紫光波短。酸性的花青素会把红色的长光波反射出来,送到我们的眼帘,我们便感觉到是鲜艳的红花。同样,中性的花青素反射紫色的光波,碱性的花青素反射蓝色的光波,胡萝卜素有不同的成分,便分别反射黄色光波或橙色光波。白花不含色素,但组织里面含有空气,会把光波全部反射出来。有的花瓣,表面有较多的细微而排列整齐的玻璃球似的突起,看起来好像丝绒,能够像金刚石那样强烈地反射光线,色彩就更为鲜艳,如某些月季花就是。

花儿为什么这样红?还有它生理上的需要。光波长不同,所含热量也不同:红、橙、黄光波长,含热量多;蓝、紫光波短,含热量少。花的组织,尤其是花瓣,一般都比较柔嫩。在野生状态,红、橙、黄花都生长在阳光强烈的地方,反射了含热量多的长光波,不致引起灼伤,有保护的作用。蓝花都生长在树林下、草丛间,反射短光波,吸收微弱的含热量多的长光波,对它的生理作用有利。白花也多阴性植物,有些夜间开放,反射了全部的光波,是另一种适应措施。自然界少有黑色的花,只有少数的花偶然有黑色的斑点,因为黑色吸收全部的光波,热量过多,容易受到伤害。

花儿为什么这样红?从进化的观点来考察,它有一个发展的过程。裸子植物的花是原始的形态,都带绿色,而花药和花粉则呈黄色。在光谱里面,与绿色邻接的,长波一端是黄、橙和红,短波一端是青、蓝和紫。我们可以说,花色以绿色为起点,向长波一端发展,由黄而橙、而红;向短波一端发展,是蓝色和紫色。其中以红色为最鲜艳,最耀眼。

花儿为什么这样红?从达尔文的自然选择学说来看,昆虫起到了重要的作用。亿万年前,裸子植物在地球上出现的时候,昆虫还不多。花色素淡,传粉授精,依靠风力,全部是风媒花。后来出现了被子植物,昆虫也繁生起来。被子植物的花有了花被,更分化为萼和花冠(花被和花冠通称花瓣)。花瓣不再是绿色,而是比较显眼的黄色,白色或其他颜色。形状也大了,有的生有蜜腺,分泌蜜汁,有的散发芳香,这就成为虫媒花。“蜂争粉蕊蝶分香”,昆虫给花完成传粉授精的作用。

昆虫采蜜传粉,有一特殊的习性,就是经常只采访同一种植物的花朵。这个习性有利于保证同一种植物间的异花传粉,繁殖后代。这样可以固定种的特征,包括花的颜色。我们可以设想,假如当初有一种植物,花色微红,由于其中红色比较显著的花朵,容易受到昆虫的注意,获得传粉的机会较多,经过无数代的选择,在悠长的岁月中,昆虫就给这种植物创造出纯一、显著、鲜艳的红色花朵。昆虫参与自然选择的作用,造成各种不同的植物,也造成各种不同的花色。

花儿为什么这样红?最后要归功于人工选择。自然选择进程缓慢,需要经过很长的时间才能显示它的作用。人工选择大大加快了它的进程,能够在较短的时间内取得显著成果。例

如牡丹,由自然选择费了亿万年造成的野生原种,花是单瓣的,花色也只有粉红的一种。经过人工栽培,仅就北宋中叶(十一世纪)那一个时期来说吧,几十年工夫,就创造出多叶、千叶(重瓣)、楼子(花心突起)、并蒂等深红、肉红、紫色、墨紫、黄色、白色等几十个品种。再如大丽花,原产墨西哥,只有八个红色花瓣。自从美洲发现以后,才开始人工栽培,现在已有上千种形状、颜色不同的品种。又如虞美人,经过培养,已有红、黄、橙、白各种颜色,却从来没有出现过蓝色。上一世纪末,美国的著名园艺育种家蒲班克,发现一株花瓣上好似有一层烟雾的虞美人,特意培养,到本世纪初,便育成了各种深浅不同的蓝色虞美人,为花卉园艺增添了新的品种。

问题设计

蛇紫嫣红的花朵,带给人美感和愉悦。没想到花的颜色中竟然蕴藏着那么多的科学知识。用科学知识解释自然,自然更美丽、神奇。那么,在这篇科学小品中,贾祖璋是从哪几个方面来解释“花儿为什么这样红”的?

南州六月荔枝丹^①

幼年时只知道荔枝干、壳和肉都是棕褐色的。上了小学,老师讲授白居易的《荔枝图序》,读到“壳如红缯,膜如紫绡,瓤肉莹白如冰雪,浆液甘酸如醴酪”时,实在无法理解:荔枝哪里会是红色的,荔枝肉像冰雪那样洁白,不是更奇怪吗?向老师提出疑问,老师也没有见过鲜荔枝,无法说明,只好不了了之。假如是现在,老师纵然没有见过,也可以找出科学的资料,给有点钻牛角尖的小学生解释明白吧。

白居易用比喻的语法来描写荔枝的形态,的确也还有不足之处。缯是丝织物,丝织物光亮滑润,荔枝壳却是粗糙的。用果树学的记载术语来说,荔枝壳表面有细小的块状裂片,好像龟甲,特称龟裂片。裂片中央有突起部分,有的尖锐如刺,这叫做片峰。裂片大小疏密,片峰尖平,都因品种而不同。

成熟的荔枝,大多数是深红色或紫色。生在树头,当然看不清它壳面的构造,只有红色映入眼帘,因而说它是“绛囊”“红星”“珊瑚珠”,都很逼真。至于整株树以至成片的树林,那就成为“飞焰欲横天”“红云几万重”的绚丽景色了。荔枝的成熟期,广东是四月下旬到七月,福建是六月下旬到八月,都以七月为盛期,“南州六月荔枝丹”指的是阴历六月,正当阳历七月。荔枝也有淡红色的,如广东产的“三月红”和“挂绿”等。又有黄荔,淡黄色而略带淡红。

荔枝呈心脏形、卵圆形或圆形,通常蒂部大,顶端稍小。蒂部略凹,周围微微突起,称为果肩,有的一边高,一边低。顶端叫果顶,浑圆或尖圆。两侧从果顶到蒂部有一条沟,叫做缝合线,显隐随品种而不同。旧记载中还有一些稀奇的品种,如细长如指形的“龙牙”、圆小如珠的“珍珠”,因缺少经济价值,现在已经绝种了。

荔枝大小,通常是直径三四厘米,重十余克到二十余克。60年代,广东调查所得,有鹅蛋荔和丁香大荔,重达四五十克。还有四川合江产的“楠木叶”,《四川果树良种图谱》说它重19

^①选自《生物学碎锦》,福建科学技术出版社1980年版。