

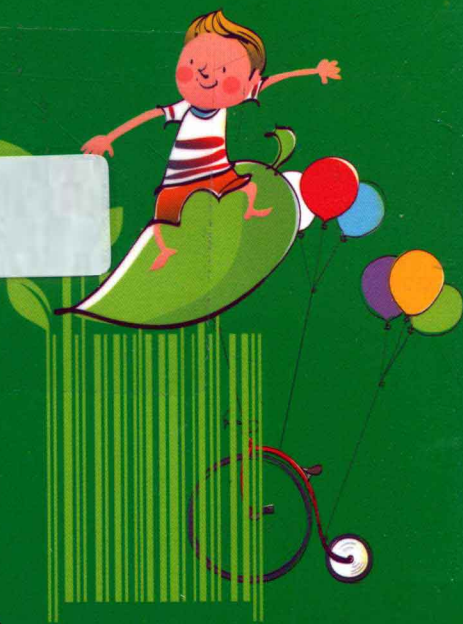
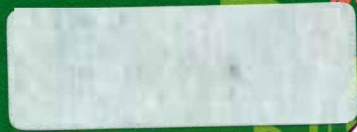


· 中小学生科学阅读文库 ·



《中小学生科学阅读文库》编写组 组编

神奇的 条形码



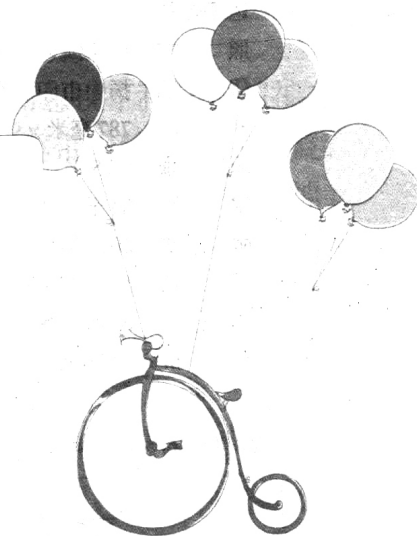
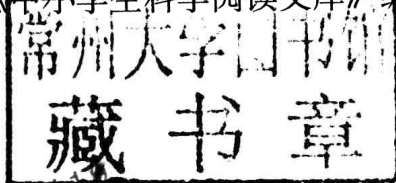
南京师范大学出版社
NANJING NORMAL UNIVERSITY PRESS



· 中小學生科學閱讀文庫 ·

神奇的 條形碼

《中小學生科學閱讀文庫》編寫組 組編



图书在版编目(CIP)数据

神奇的条形码 / 《中小學生科學閱讀文庫》編寫組
組編. — 南京: 南京師範大學出版社, 2012. 6
(中小學生科學閱讀文庫)
ISBN 978-7-5651-0737-5

I. ①神… II. ①中… III. ①條形碼—青年讀物②條
形碼—少年讀物 IV. TP391.44-49

中國版本圖書館CIP數據核字(2012)第078191號

書 名 神奇的條形碼
組 編 《中小學生科學閱讀文庫》編寫組
責任編輯 劉自然 周 璇
出版發行 南京師範大學出版社
地 址 江蘇省南京市寧海路122號(郵編:210097)
電 話 (025)83598412 83598297 83598059(傳真)
網 址 <http://www.njnup.com>
電子信箱 nspzbb@163.com
照 排 南京凱建圖文製作有限公司
印 刷 揚中市印刷有限公司
開 本 787毫米×960毫米 1/16
印 張 6.75
字 數 81千
版 次 2012年6月第1版 2012年6月第1次印刷
印 數 1~4 000冊
書 號 ISBN 978-7-5651-0737-5
定 價 13.00元

出 版 人 彭志斌

南京師大版圖書若有印裝問題請與銷售商調換
版權所有 侵犯必究

科学是什么？

就科学的外延来看，有自然科学、社会科学和人文科学三大门类。这是广义上的科学，我们这里讲狭义上的科学，指自然科学。自然科学主要是以求取自然世界的“本真”为目的的。由此我们不难发现科学的价值在于“求真”——使我们尽可能地认识最客观的世界，不仅是表面的世界，而且是内在联系着的，具有各种规律的世界。进而可以推演出科学的另一个价值——改变和创造，人类可以根据正确的认识和内在的规律创造出先进的生产力。正是科学的发展，带来了日新月异的变化、翻天覆地的奇迹。千百年来，人们为科学的这种无与伦比的力量而震撼，为科学应用所创造的奇迹而惊讶，为隐身于世界内部的各种科学规律而吸引，为探究规律过程中的种种曲折而痴迷，为发现或者贴近规律而喜悦。

科学史研究之父萨顿在其所著《科学史和新人文主义》中文版序言中说：“（人们）大多数只是从科学的物质成就上去理解科学，而忽视了科学在精神方面的作用。科学对人类的功能绝不只是能为人类带来物质上的利益，那只是它的副产品。科学最宝贵的价值不是这些，而是科学的精神，是一种崭新的思想意识，是人类精神文明中最宝贵的一部分……”萨顿告诉我们科学不仅仅是科学知识本身，在某种程度上，科学更重要的价值是科学思想、科学方法和科学精神。中国科学院院长路甬祥概括了科学精神的内涵，包括“理性求知精神、实证求真精神、质疑批判精神、开拓创新精神”等四个方面。事实就是这样，人不是知识的容器，他不可能掌握所有的知识、认识所有的真理，然而科学思想、科学方法和科学精神却能引领一个人一步步接近真理，而且能够使他

序

Preface

正确地运用科学，使科学为人类造福，而不是走向反面。

这些综合起来就是当下社会所倡导的人的科学素养。科学素养不仅关系到公民个体生存发展的方方面面，还关系到一个民族、一个国家的未来。人民日报曾经发表过一篇社论，社论说：“公众素养是科技发展的土壤。离开了这个群众基础，即使我们能够实现‘上天入地’，也很难持续不断地推动创新。”提高公众的科学素养是我们当下较为紧迫的任务，而教育应该是完成这一任务最为主要的途径。欣喜的是，我们的教育已经关注到了这一点。新修订的《义务教育初中科学课程标准》明确指出：“具备基本的科学素养是现代社会合格公民的必要条件，是学生终身发展的必备基础。科学素养包含多方面的内容，一般指了解必要的科学技术知识，掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神，并具备一定的应用它们处理实际问题、参与公共事务的能力。”应该说，这是对科学素养的一种立体诠释。

问题在于我们的学校科学素养教育应该如何开展？仅凭学校开设的自然和科学，甚或数理化等课程是不够的，即便这些课程已经尽力关注并安排了科学思想和科学精神的内容，但限于课时、限于课程结构体系，无法让学生在完成课业目标的同时从科学认知走进科学情意，也无法让学生在学习知识方法的同时加强科学价值观的培养，学生甚至难以体会到科学精神在日常生活中的应用，更不用说在社会生活中的应用了。南京师范大学出版社推出的《中小学生科学阅读文库》当是一个有益的尝试——让学生在阅读中享受科学的乐趣，在潜移默化中感悟科学思想，在不知不觉中培养科学精神，当然，也在赏图悦读中学到科学知识。从这套读本的安排可以看到策划者以及作者对人文、科学和教育的理解与热忱、投入与功力。我相信，有了这样的读物，这样的尝试，一定会给科普工作打开一扇新的窗口，对素质教育也是一件非常有益之事。

我深深相信，一定会有更多的科学工作者、教育工作者、出版工作者联起手来，投身到科学素养教育的事业中来。

是为序。

江苏省科学技术协会副主席 冯少东

目 录

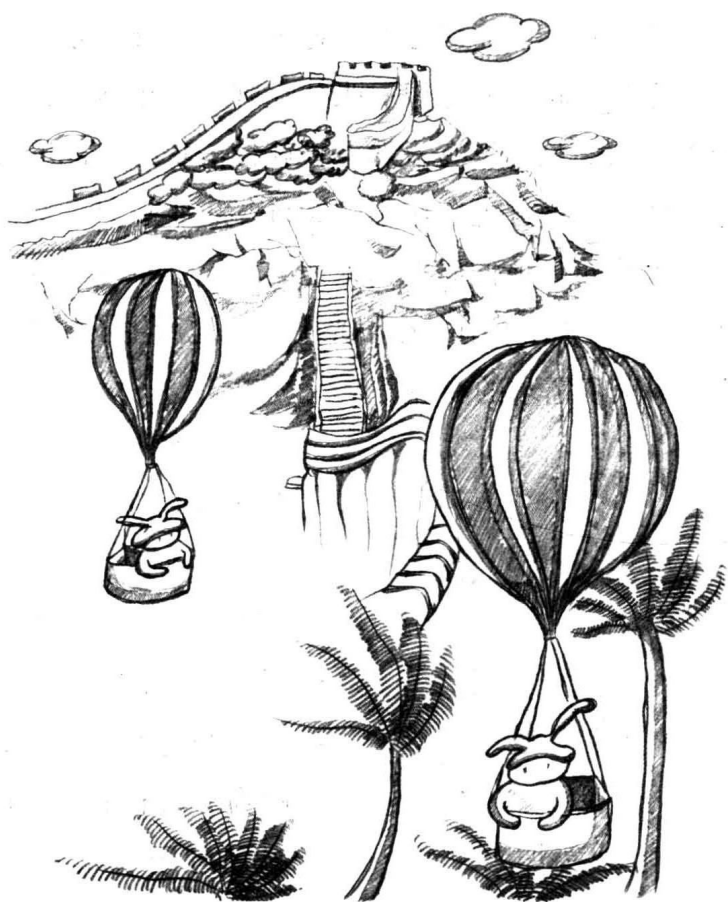
Contents

1	神奇的“人造树叶”	(02)
2	神奇的植物	(04)
3	植物“淘金”法	(08)
4	各式仿生发明	(11)
5	鸟眼引出的发明	(14)
6	动物如何看世界	(17)
7	动物也是利用工具的高手	(20)
8	龙卷风成因之谜	(22)
9	恐龙之谜	(27)
10	神秘的“地下王国”	(31)
11	让声音定向传送	(34)
12	新型电池显神通	(36)
13	科技奥运带来的“鸟巢”与“水立方”	(39)
14	上海世博园场馆最新科技运用	(41)
15	太阳帆航天器	(44)
16	不可思议的人脑	(48)
17	基因天书待破译	(53)
18	物理学的几大困扰	(57)
19	数学王国之难题	(61)
20	云遮雾罩 UFO	(63)
21	金字塔的三大奇谜	(68)
22	地球生命起源之谜	(73)

23	地球上的“死地”	(79)
24	宇宙中的不明力量	(84)
25	风起云涌的“云计算”	(87)
26	北斗卫星导航能否替代GPS	(90)
27	月亮的众多谜团	(94)
28	神奇的条形码	(97)

真理是严酷的，我喜欢这个严酷，它
永不欺骗。

——泰戈尔



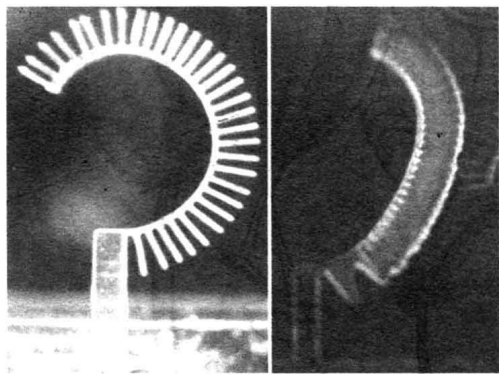
泰戈尔(Tagore, Rabindranath),印度著名诗人、文学家、作家、哲学家,1913
年获得诺贝尔文学奖。



I 神奇的“人造树叶”



植物的叶子能轻易地利用阳光，将足够的材料转变为富含能量的分子。可是你见过科学家制造的树叶吗？它没有粗细不等的叶脉，取而代之的是各种电子元件；它也没有心形、扇形或是菱形等形状，而是像一张扑克牌那样单薄；甚至于，它连普通树叶常见的颜色也没有，看上去就像一块亮晶晶的遮光板，但它却能像树叶那样进行光合作用。2011年3月27日，美国麻省理工学院的科学家公布了他们研发的人造树叶。在众人的瞩目下，一片人造树叶被放入3.7升水中，在阳光下迅速地产生了相当于发展中国家一个家庭一天所需求的能源。



人造树叶

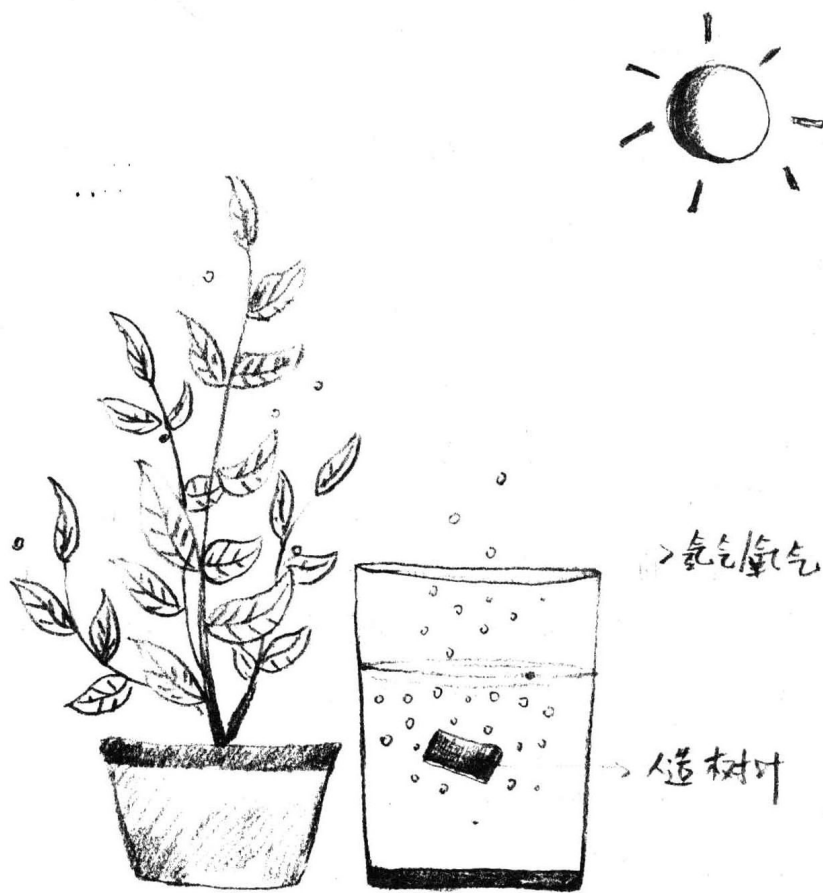
事实上，“人造树叶”是一个技术概念，并不专指某一片叶子。这种技术主要是模拟真实植物的光合作用原理：用人工材料制成小巧轻薄的片状，浸泡在水中，经过太阳光的照射，水被分解为氧气和氢气，这些气体储存起来可用于发电。所谓的“树

叶”，只是一块高级的太阳能电池。

中国科学家也在进行这项研究。上海交通大学的科学家们用中国特有的植物——打碗碗花做实验，先找到自然树叶收集阳光的结

构，再研制一种在功能上替代这种结构的化学物，为这片叶子贴上了“中国制造”的标签。遗憾的是，这个成果没有进入实用领域，不是因为造价太昂贵，就是因为其不稳定易锈蚀。

如果“人造树叶”能够实现产业化，将会为未来的人类提供大量的清洁能源，从而解决人类所面临的能源危机，尤其是它能帮助发展中国家的贫困家庭用上便宜、清洁的电能，从而实现电力的自给自足。



科学真是太神奇了。多读书，你会有更多神奇的发现。向大家介绍一下你在阅读中的发现吧！



2 神奇的植物



在人们的眼中，植物都是一些只有叶绿素，没有神经，没有感觉的生物。然而事实上大自然中的植物却是千奇百怪的，这些奇异之处能否改变你对植物的固有印象呢？让我们带着些疑问步入神奇的植物世界！

一、花香之谜

时值八月，阵阵桂花香扑鼻而来，若你循着花香走去，一定会在附近找到桂花树，那些缀满枝头的黄色小花竟然散发出如此浓烈的花香。数九寒天，插一枝蜡梅在案头上，你会闻到缕缕幽香。不过，也有些花没有香味，像喇叭花、菊花等。而且，有些花不但不香，还会散发出臭味，如世界上最大的花——大王花闻起来就是臭的，连蜜蜂、蝴蝶也对它们避之唯恐不及。

为什么有的花香，有的花不香或反而发臭呢？关键在于花朵中有没有制造香味的“工厂”——油细胞。这个“工厂”制造具有香气的芳香油，这些芳香油可以通过油管不断地分泌出来，并且在一定的温度下还能随水分一起挥发，变成气体散发到空气中，使诱人的香气四处飘飞，人们又叫它挥发油。各种花含有的挥发油品种和浓度不同，所以导致散发出来的香气不同，香味的浓淡也不同。此外，温度适宜，阳光适度，芳香油就挥发得更快，此时的花香也就更浓。花朵中的油细胞并不都是香的。少数油细胞不制造芳香油，而分泌出臭的挥发油，上面所说的大王花就是属于这一类。而有的

花没有味道，是因为在这些花朵里并没有油细胞，当然也就不可能散发出香气（或臭气）了。

花香除了供人类品味，还可以引来昆虫，帮助传送花粉，以便更好地繁殖。臭花也有它的崇拜者，那就是酷爱臭味的潜叶蝇。

二、仙人掌之谜

水是植物的命根子。但在异常干旱的热带和沙漠地区，有一种耗水极少的仙人掌类植物，它们有着得天独厚的抗旱本领，能够战胜那里的骄阳和热风，把热带和沙漠点缀得更加壮观美丽。



仙人掌

有人曾做过一个试验：把一棵37.5千克重的仙人球放在室内，一直不浇水。过了6年，那棵仙人球仍然活着，而且还有26.5千克重。仙人掌是怎样节约用水，抵抗干旱的呢？为了减少蒸发的面积，节约水分的“支出”，仙人掌的叶片已经慢慢地退化成了针状或刺状，绿色扁平的茎也披上了一件非常紧密的“外衣”——角质层，里面还分布着几层坚硬的厚壁组织，这样就有效地防止了水分的散发。更有趣的是，仙人掌表皮上的下陷气孔只有在夜晚才稍稍张开，这样便大大地降低了蒸发速度，可以防止水分从身体里跑掉。

三、指南树指向南极之谜

东南亚各国有一种常见的印度扁桃树，树的外形十分奇特，它的树枝与树干形成直角，而且只向南北两个方向生长。人们可以根据树枝的方向来辨别东西南北，故有“指南树”之称。在非洲东海岸马达加斯加岛上，也生长着一种“指南树”。树高约8米，树干上长着一排排细小的针叶。不论这种树长在什么地段、什么高度，它的细小针叶总是指向南极。出没于森林中的人总是靠这种树来确定

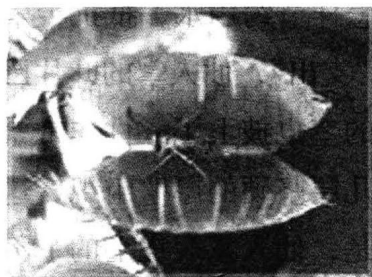


方向，所以伐木者都不愿砍伐这种神奇的怪树。然而这些树为什么有辨别方向的能力，至今仍令人不解。

四、植物的感觉之谜

植物并不像人们所想的那么无知无觉。事实上，科学家现在正逐渐意识到植物是复杂的生物体——它们可以看到东西，有嗅觉、触觉，也许还有听觉。

触觉植物是适应自然环境的能手。最著名的食肉植物捕蝇草在进化过程中具备了触觉，所以当昆虫掠过它的“触须”时，它的“下巴”就会合上，不幸的昆虫就成了瓮中之鳖。有17个科，大约1 000多种植物是有触觉的。它们的这种反应能力十有八九是从细菌——所有植物的祖先那里继承来的。细菌可以通过产生微弱的电信号对刺激作出反应。



捕蝇草

视觉植物还有“看”的本事。它们也许没有眼睛，但是格拉斯哥大学的分子生物学家加雷思·詹金斯通过实验证明：植物组织内含有光敏色素蛋白质，它们可以“分辨”光的强弱。这种能力很可能使植物看到我们视力所看不到的波长，并具有较高的灵敏度。植物能感觉到光照射过来的方向，光的方向使植物知道早上什么时候该“醒来”，同样也能促使植物额外分泌栌精和堪非醇这两种无色色素，这两种色素能滤出强烈的阳光，并发挥“遮光剂”的作用来保护植物免受强烈的紫外线 β 的照射。

植物有触觉，也看得见，还能听见声音。莫迪凯·贾菲教授通过向矮豆植株不断播放70分贝~80分贝——比普通的人声略高的“颤声”，使这种植物的生长速度加快了一倍。

大自然中的植物还有许许多多神奇的表现，既有我们熟知的，也有连科学家都无法解释清楚的，而这些疑惑的解决只是时间问题。我们只要继续努力，不间断探索的步伐，终究会揭开植物的神秘面纱！



简短的几个未解之谜一定让同学们意犹未尽，也许你们还想了解更多：植物是否进行睡眠？能否预知未来？……请同学们闲暇之余阅读《未解之谜》等书籍，去感受植物的神奇！



3 植物“淘金”法



如果有人告诉你，小麦或玉米里含有黄金，或者说，作物的禾秆可以变成黄金，你一定会认为这是天方夜谭。但在科学家眼里，什么都是宝贝，没有他们办不到的事情。

眼下，美国得克萨斯大学的两位研究人员就在从事从植物里提取黄金的研究和开发工作。可喜的是，这种“淘金”法还能帮助人们清除环境污染。

美国得克萨斯大学的米盖尔·亚卡曼博士和乔治·加尔迪·托里斯德博士经过潜心研究，找到了从小麦、紫花苜蓿，特别是从燕麦里提取黄金的方法。他们说，只用一种简单的溶剂就能把人工栽培的作物变成宝贵金属。

不过，这两位科学家奉劝人们，千万别以为这样可以发大财，从而放弃了目前的工作，转而大规模种植紫花苜蓿，弄不好可会亏本的。因为用这种方法“开采”，获得的黄金数量非常微小，而且这种黄金既不是我们所能看到的金锭，也不是金块，而是一种黄金粒子，其直径只有数十亿分之一米。

这两位科学家的“淘金”方法是基于植物具有吸收金属的能力这一原理。他们认为，这种方法不失为一种从土壤里开采黄金的廉价办法：让生长在土壤里的植物为正在迅速兴起的纳米技术提供所需要使用的黄金。

现任得克萨斯大学化学系主任的乔治·加尔迪·托里斯德博士

说，这是研究人员第一次报道活的植物能够形成这种微型金块，从而为制造纳米粒子开辟了一条“崭新的令人鼓舞的道路”。他认为，目前制造黄金纳米粒子的方法不但投资巨大，而且制造过程会产生化学污染，对环境保护极为不利。

在当今生物学研究中，黄金粒子被用来作为研究细胞生长过程的一种标识物。在纳米技术中，它还被用作纳米级电子电路的电触点 (electrical contacts)，如果能够从植物中提取出这种黄金粒子，那将“既经济又有利于保护环境”。

事实上，科学家早就知道植物能够从土壤里吸收金属。植物能吸收各种有毒化合物的这一性能，还使得人们把植物当做一种生物吸尘器，用来清除受到砷、TNT 和锌以及具有放射性的铯等污染的场地。

从事这项研究的亚卡曼博士是一位化学工程教授，他两年前从墨西哥来到美国得克萨斯大学。他说，从紫花苜蓿里提取黄金的方法是人们在治理墨西哥城污染的努力中发现和形成的。他在墨西哥担任墨西哥国立自治大学物理研究院院长期间，就同加尔迪·托里斯德博士一道，研究利用植物清除受到铬严重污染的场地。他们对植物进行分析后惊奇地发现，金属在植物里并不是像人们所想象的那样处于分散状态，而是以纳米粒子团的形式沉积在植物里，就像电子工业中的量子点那样，于是这两位科学家和他们的同事们很快就从清除污染研究的项目转移到了纳米技术研究的领域。

植物的贡献远不止于此，它还能用于勘探黄金。来自澳大利亚、加拿大和巴布亚新几内亚的研究人员在热带地区发现，植物里的黄金浓度，即含金量的多少，可以作为在土壤里寻找新的黄金的一种直接标记。特别是当土壤被火山爆发后的尘埃和灰烬覆盖，不能对土壤进行直接取样测试时，依靠植物勘探黄金就显得特别有用。

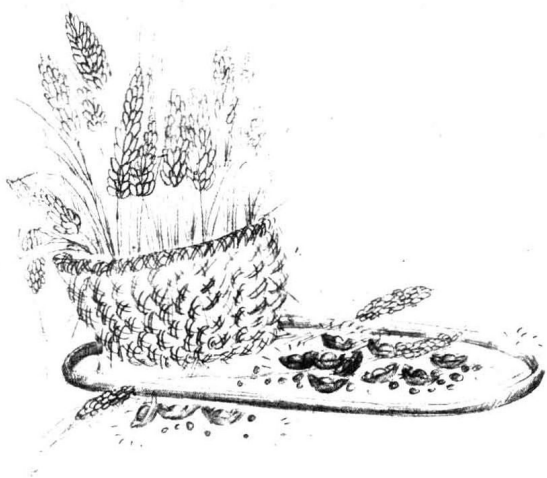


得克萨斯大学的科学家利用紫花苜蓿进行了有关实验，他们让这种植物的种子在富含黄金的人工生长介质里生长发芽。依靠 X 射线和电子显微镜，他们不但在这种植物的幼芽里观察到了黄金，而且还欣喜地发现，这些黄金还形成了他们所希望的那种形式——纳米粒子黄金。

在他们看来，提取黄金并不困难，只要利用溶剂将有机物质溶解，剩下的就是完整的黄金。初步的试验表明，黄金粒子虽然是以不规则的形态出现，但是只要改变生长介质的酸性，黄金粒子的形态就会变得整齐一致。

自美国化学学会的《纳米快报》首次报道了他们的研究成果后，这些科学家还对从植物里提取其他金属进行了试验。他们利用植物“制造”了银、铜、钨和铁的纳米粒子。现在他们正在“制造”用于磁记录的铂离子。他们认为，要达到批量生产规模，可以

通过在室内富含金的土壤里或者在废弃的金矿场地上种植植物的方法获得纳米粒子。他们还利用小麦和燕麦进行了对比试验，结果表明，燕麦是最理想的“淘金”植物，它的产出超过了紫花苜蓿。



植物的这种“淘金”功能，对治理环境污染有什么重要意义？植物除了能“淘金”外，还能帮我们发现各种污染情况，有些植物还能告诉我们时间，想想神奇的植物们还有哪些功能呢？