

在学校学不到的

自然与科学的 奇思妙想

(日) 大宫信光 著



晨光出版社

在学校学不到的

自然与科学的 奇思妙想

(日) 大宫信光 著



晨光出版社

图书在版编目(CIP)数据

在学校学不到的自然与科学的奇思妙想/(日)大宫信光编著;
张兴华,蒋世雄译.—昆明:晨光出版社,2003.11

ISBN 7-5414-2211-8

I. 在... II. ①大...②张...③蒋... III. 科学知识—青少年读物 IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 088343 号

©大宫信光 2000

All rights reserved

Original Japanese edition published by KODANSHA LTD.

Simplified Chinese Character translation rights

arranged with KODANSHA LTD.

through SHANGHAI COPYRIGHT AGENCY., Shanghai, China

著作权合同登记号:23-2003-037 号

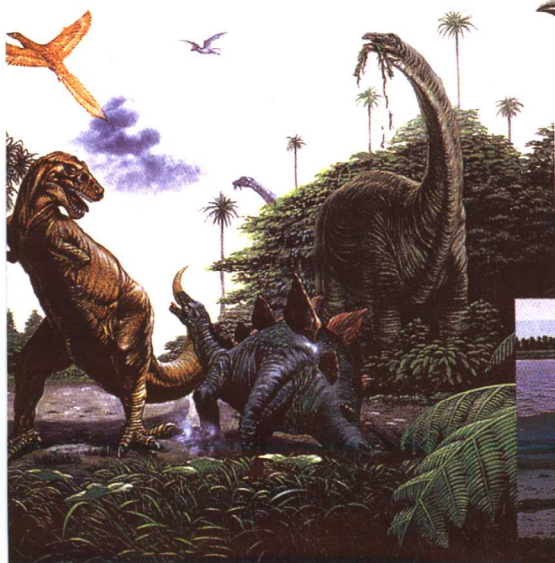
在学校学不到的 自然与科学的奇思妙想

著者	(日)大宫信光
翻译	新宇翻译公司 张兴华 蒋世雄
责任编辑	崔寒韦
校对	黄楠
责任校对	余祁
封面设计	刘佳
出版发行	晨光出版社
地址	昆明市环城西路 609 号
E-mail	cgeb@public.km.yn.cn
邮政编码	650034
发行部电话	0871-4186745
印装	云南新华印刷三厂
开本	880×1230 1/32
印张	6.75
字数	226000
印次	2003 年 11 月第 1 版 2003 年 11 月第 1 次印刷
印数	1-5 000
书号	ISBN 7-5414-2211-8/G·1855
定价	13.00 元

凡出现印装质量问题请与承印厂联系调换

美丽的绿色行星——地球将

大约在6500万年前，恐龙突然从地球上消失了。从此，在恐龙的淫威下蜷缩着身躯度日的食虫目动物获得了新生。一般认为，这些食虫目动物是我们哺乳动物的祖先。在此后的数千万年当中，昆虫、鱼类、鸟类、青蛙与蜥蜴以及哺乳动物等等，都把地球当



驶向何方？

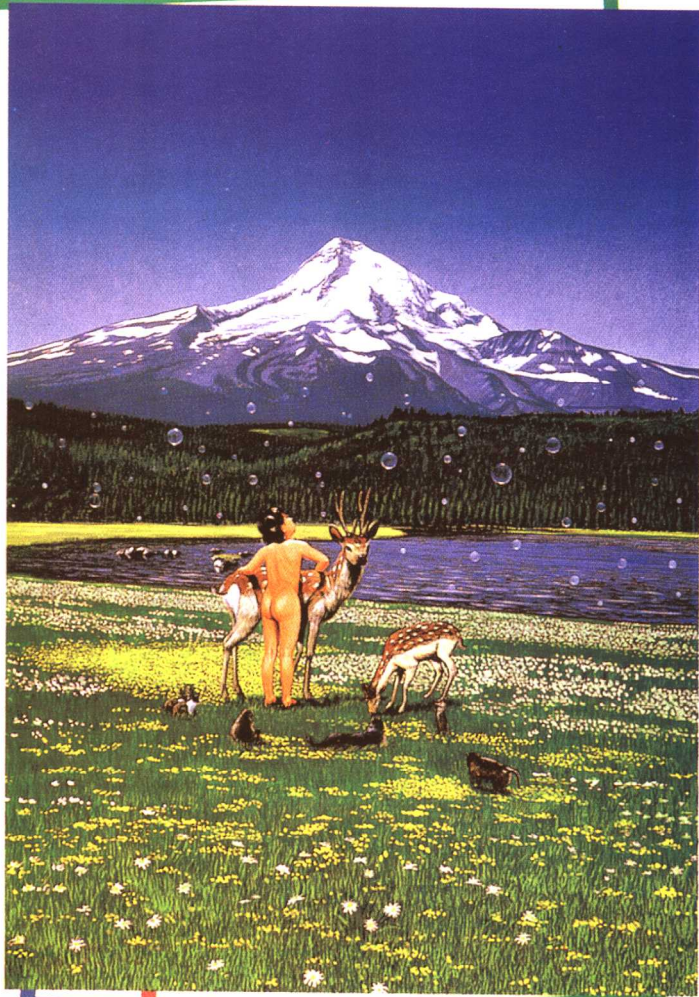
做绿色的家园，一起生活下来。现在已经是公元21世纪了，人类头脑中所想的，几乎都能够实现，人类甚至可以预见宇宙的未来。想到漫长的进化历程与今天所取得的成就，人类将会充满信心地面对未来。



肩负着 21 世纪的孩子门

人类为了丰富生活，进行了各种各样的研究与发明。遗憾的是，氟利昂、二恶英之类的人造化学物质，给自然环境带来了污染。不论技术如何进步，也无法用人工的方法制造出地球上的天然资源。

人类惟一的绿色家园——地球的未来，寄托在孩子们的身上。



目 录

前言 从身边到浩瀚的宇宙,用科学的眼光审视一切!	1
--------------------------	---

第一章 商品、用具与机器的科学原理

1 自动售货机的硬币投入口,为什么分成横向和纵向两种?	2
2 洗头的时候,使用洗发液之后为什么还要用护发素?	4
3 洗衣服用的合成洗衣粉与肥皂有什么不同?	6
4 洗脸盆、筛子等日用品为什么大多是塑料做的?	8
5 “怀炉”里没有装电池,为什么会发热?	10
6 枕头是只有人类才用的进化的副产品	12
7 多大的镜子才能照出人的全身?	14
8 一百三十年来摄影技术的进步	16
9 数码照相机的用法,可以因你的创意而无限扩展	18
10 既不印刷,又不照相,复印机为什么能复印呢?	20
11 先于电话发明的用电话线传送图像与文字的传真机	22

第二章 游戏与体育中的科学

12 F1赛车的超高速性能记录着人类与空气奋斗的历史	24
13 为什么塑料模型的零件就像果子挂在树枝上一样?	26
14 从美国学来的日本动画片为何如此受欢迎?	28

15	从悠悠球到超级悠悠球是如何改进的?	30
16	探索西式风筝飞得平稳、飞得高的奥妙	32
17	冲水船上的表演者是向什么方向起跳的?	34
18	棒球投手为什么会投出旋转球与不旋转球?	36
19	理论计算表明二垒盗垒是不可能的,那么实际上是如何做到的呢?	38
20	如果能把飞驰的棒球看做是不动的,就能成为击球之王	40
21	踢好足球需要有鹰一样的、能正确判断距离的眼睛	42
22	正确掌握骑车的姿势,风驰电掣般的骑行会带来更大的乐趣	44

第三章 从衣、食、住、行看身边的科学

23	从太空服的精密和昂贵,看地球是多么适合人类居住	46
24	根茎里和果实里的淀粉颗粒的形状大小和烹调方法都不同	48
25	软包装即开即食食品的安全性可靠吗?怎样才能正确地使用?	50
26	钙、铜、铁等金属是怎样在人体中起作用的?	52
27	现代饮食生活中的种种疑问	54
28	你所想不到的关于红茶的一些事情	56
29	对新房子要多多个心眼,花大把钱装修可能会引发“乔迁病”	58
30	21 世纪的能源“可燃冰”究竟是什么?	60
31	为什么有的空调要烧煤气?为什么空调能降温又能升温?	64
32	木炭除了用于烧烤,还有更广泛的用途	66
33	塑料不能当做厨房垃圾随意乱扔的时代到了	68
34	能够把日本从垃圾公害中拯救出来的发酵革命	72
35	随处可见的玻璃实际上是液体	74
36	高速公路的隧道中为什么要用橘黄色的灯照明?	76

第四章 大自然的惊异 可怕的人工产物

37	巨型大坝真的会给人们的生活带来益处吗?	78
38	过分讲究卫生反而会导致老病种复发或产生新病种	80
39	流感病毒是从冬季开始活动的	82
40	二恶英问题到底是怎么回事?	84
41	目前的环境激素问题, 将威胁 21 世纪的人类	86
42	为什么不能禁止生产可产生剧毒的聚氯乙烯?	88
43	核燃料临界事故是怎么回事?	90
44	在整个地球海底流动的深层海流正在发生变化	92
45	什么是厄尔尼诺现象?它为什么会产生世界性影响?	94
46	氟利昂对臭氧层的破坏仍将扩大	96
47	无休止的变暖会使地球像金星那样达到 470℃吗?	98

第五章 医学新发现

48	人类为什么需要睡眠?其中包含意想不到的十分复杂之谜	102
49	是忍受花粉过敏, 还是与寄生虫共舞?	106
50	克隆羊多利的出生为什么使学者们大吃一惊?	108
51	如何看待胆固醇的功与过?	110
52	人为什么会偏执狂?中学生为什么会杀害他的老师?	112
53	爱笑的人少生病, 笑还可以治病	116
54	人为什么会怯场?如何避免比赛、考试中的紧张?	118
55	为什么一出现新病毒就会引起轩然大波?	122
56	什么是抗生素?神通广大的万能药物十分危险!	124
57	电子游戏名声不佳, 真的就一无是处吗?	126

第六章 生物之谜

58	恐龙是如何灭绝的——两大学说争论何日有了结?	128
59	蟑螂出现于 3.5 亿年前, 它们是地球居民中的“老资格”	130
60	对自然环境敏感的生物与向生物学习的人类	132
61	多生好还是少生好——鱼类开创的育儿基本形式	134
62	单细胞生物就是低等生物吗?	136
63	海鱼在河水中无法存活, 河鱼在海水中也活不成	140
64	为什么鸵鸟等平胸类鸟都栖息在南半球?	142
65	蚂蚁和人相比, 谁更伟大?	144
66	在海洋中开设皮肤病医院的“医鱼”	148
67	为什么有些生物特别耐冻?	150
68	树木是怎样将水分输送到顶部的?	152
69	树冠形状有尖有圆, 这是为什么?	154
70	绣球花为什么会呈现七彩色?	156
71	被誉为“花中皇后”的兰花是与昆虫和霉菌共生的明星	158

第七章 气象·地球·宇宙之谜

72	支配地球内部运动的不是板块, 而是柱状结构	160
73	2200 年前的人是如何测量地球大小的?	162
74	太阳为什么会持续发光?	164
75	人们无法靠近太阳, 该怎样测量到达太阳的距离?	168
76	天才科学家霍金所说的“量子宇宙论”是怎么回事?	170
77	人类是怎么知道宇宙正在膨胀的?	172
78	银河系中心也有的黑洞是怎么回事?	174
79	如果彩虹能保存下来该多好, 可它为什么总是很快就消失了呢?	176
80	为什么浓积云会闪电并发出“噼啪—啪—啪—咣—”的响声?	178

第八章 追忆远古的变迁

81	鱼类是人与鸟的远祖	180
82	捏住鼻子憋气时耳内有反应——人体内留下的进化痕迹(一)	182
83	远古时我们曾生活在树上——人体内留下的进化痕迹(二)	184
84	人类在进化过程中获得发展——人类进化进程	186
85	全部现代人都是约 20 万年前一位女性的后代?	188

第九章 面向未来的科学技术

86	穿上“未来型”运动鞋,实现超人类之梦	190
87	使用绿色能源解决汽车能源问题	192
88	你将来的住房是什么样的?	194
89	向铁臂阿童木型机器人迈出了第一步	196
90	架一座地球半径 5.6 倍的吊桥,到宇宙去旅行	198
91	在“彗星故乡”种植巨型宇宙树,绿化银河系	200
92	利用地震自动上浮的超导大厦	202
93	有的科学家在认真考虑时空机的制造方法	204

●著者介绍

大宫信光

科学记者, 1938 年生于东京神田, 在东京教育大学(现在的筑波大学)学习 8 年后退学。1967 年, 参加“宇宙尘”SF(科幻)同仁杂志社。1978 年前后, 自命为科幻杂学家、科学评论家, 以科学技术和文明的未来为中心议题; 在各个领域从事评论活动, 出版了许多著作。例如, 《SF(科幻)冒险》、《地图探索》、《化学常识中的趣闻》、《元素是一切的始祖》、《生物的百科事典》、《科学珍闻、奇闻及杂闻》、《改变世界的 100 个科学理论》。

前 言

从身边到浩瀚的宇宙， 用科学的眼光审视一切！

本书的主旨是用科学的眼光来审视：以自然为主的世间一切事物。

遗憾的是，虽说是“一切事物”，但由于本书篇幅有限，我只能力求从尽可能广阔的领域中，把“啊，原来如此”这类预先想不到的话题收集起来。

书中提到“用科学的眼光”，但是，小学生当中或许有人还不知道“科学”这个名词。所谓“科学”，相当于中小学学习的“理科”课程。只是在大人们的社会里，常用的词汇不是“理科”而是“科学”。

本书选择了学校的理科课程中很少涉及的知识。这样一来，也可以不把这些知识叫做“理科”。学校的理科课程，是老师们无论如何也必须教给学生的、按照年龄增长循序渐近安排教学的重要知识。

尽管理科的知识很有趣味，但是，也许有的人感到难以适应学校的教学。希望这些同学，务必翻一翻本书，在感兴趣的地方仔细读一读。

这本书，不是那种要从头到尾按部就班地读完，才搞得清楚的书。而是像迷你游戏机一样可以随身携带，不论在什么地方，只要有一点时间，就可以选感兴趣的一节看一看。

虽然本书不论从哪里读起来都十分方便，但是也充分考虑了全书的流畅与完整。

全书由9章共93小节构成。第1~3章，是身边琐事中的科学知识；第4~6章，是从环境与生物的奇闻来看生命的宝贵；第7~9章，是从过去到未来，以至浩瀚的宇宙，作一次时空之旅。

大宫信光

自动售货机的硬币投入口，为什么分成横向和纵向两种？

在购买罐装饮料和车票的时候，你是否注意到自动售货机的硬币投入口的方向有两种？一种是为了尽快识别硬币的种类与金额，尽快输出顾客所需的商品；另一种主要考虑的不是输出速度，而是怎样可以预先多装些商品，因此有两类不同的方向。

●车站自动售票机的硬币投入口是纵向的

在车站购买车票时，常常看得到自动售票机。那么，它的硬币投入口的方向怎样呢？正确的回答是纵向的。

此外，车站中常常有速食快餐店。店中出售快餐票的自动售票机的硬币投入口的方向也是纵向的。

在车站，硬币投入之后，如果车票不能立即输出的话，一下子就会排起长队来；在快餐店，客人们也会焦急不安。

在上述情况下，顾客总是希望早一点拿到商品，为此，这些自动售票机的硬币投入口就做成纵向的。

在自动售票机的内部，安装有一个方形的盒子，是硬币识别器（如下图所示）。为使硬币到达这里，让硬币骨碌骨碌滚下去，速度就会很快。因此，车票、快餐票出来得也快。另外，纵向开口也便于多枚硬币连续投入。

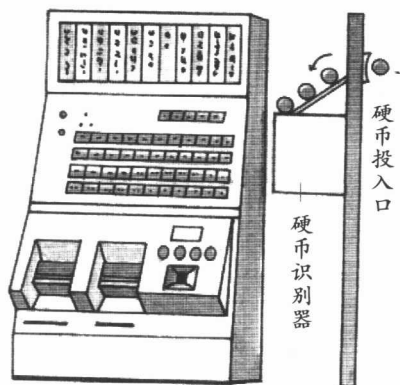
但是，此种硬币识别器需要占用较大的空间。还有，车站的车票或快餐店的快餐票上，常常需要用打印机打“从某某车站起 200 日元”或“炸食 400 日元”等字样，必须安装印刷机械。因此，自动售票机的体积就增大了。

●自动售货机的硬币投入口是横向的

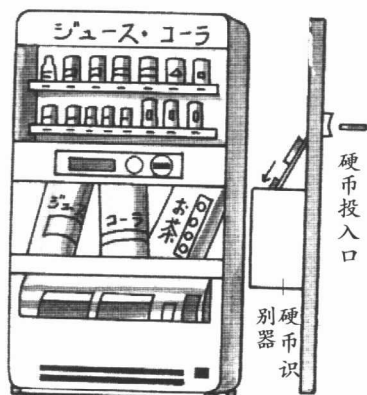
各位同学在购买拉罐饮料时，多半会使用自动售货机。此时，一般不会出现自动售货机前面排长队，顾客等着拉罐出来的情况。因此，重要的是预先放入的商品能够多卖一些时候——这是设置自动售货机的商家首先要考虑的。

硬币投入口为横向的硬币识别器，是一个较薄的扁盒子，面积较

◎硬币投入口为纵向的自动售货机



◎硬币投入口为横向的自动售货机



硬币识别器内装有硬币传感器。它利用光线，一瞬间就能检测硬币的直径、厚度、重量、材质等等，从而识别其真伪，是现代高科技开发的优秀成果。

大的部分紧贴售货机内壁安排。这样一来，自动售货机的内部可利用空间增大，可以多放一些商品。

硬币进入硬币识别器的速度，对横向开口而言，由于硬币是沿斜面滑入的，比起纵向开口的滚入当然要慢一点儿。

但是，售货机出售的许多商品，例如拉罐、咖啡等等，价钱都是5元。因此，顾客不需久等，只听“咔嗒”一声，拉罐就滚出来了。



自动售货机的王国

日本拥有各种自动售货(售票)机约425万台。1997年居世界第一位。居第二位的是美国。

日本居世界第一位的主要原因是，商家考虑到顾客的心理需求，改进了自动售货(售票)机。此外，日本社会比较安定，偷盗等犯罪行为较少，有意破坏自动售货(售票)机的人 also。

小知识

在这个辽阔的世界上，有着各式各样的自动售货机。例如：美国有在现场炸卖土豆片的炸食自动售货机；瑞士的机场专为迎送客人的需要，设置了鲜花自动售货机；日本神社里有鸽子饲料自动售货机。

洗头的时候，使用洗发液之后为什么还要用护发素？

洗澡时，常常被提醒“好好洗洗头”。这是因为，在洗去头发上的污垢的同时，还应该洗掉发根处渗透出来的油脂污渍。洗发香波含有除去油脂的化学成分，而护发素则起另外的作用，应当分开使用。

●听说过“表面活性剂”吗？

表面也可称为界面或交界面。它是指气体、液体、固体互相接触的表面或界面。例如：头上的皮肤与油渍的接触面，水与污垢的接触面，水与空气的接触面等等。

洗发香波、护发素以及香皂都可以称为“表面活性剂”。这是一种可以改变污渍与头发的表面性质，增加其活性，即使之活跃的有效物质。

●洗发香波的作用

作为“表面活性剂”的洗发香波由两部分组成。其中一部分容易溶解于油脂而不易溶于水，因为能与油脂亲和，称为“亲油基”。另一部分由于易溶于水，而称为“亲水基”。所谓“基”是由某一带电子的原子集合而成的集团。

那么，含有“亲油基”与“亲水基”两种“基”的洗发香波，在洗头时，会发生什么情况呢？

头发上的污渍主要由油脂构成，洗发香波中的“亲油基”易与油脂亲和，将头发上的污垢包围起来，随后使其从头发上脱落下来；围绕在四周的“亲水基”与水亲和，这样一来，脱落的污垢就随着水一起被冲走了。

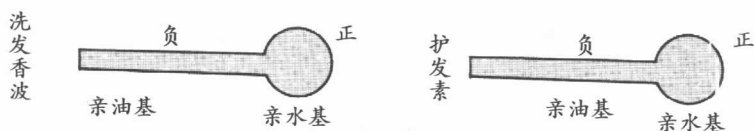
●洗发香波是阴离子系“表面活性剂”

离子是什么？乍一听似乎难于理解，但是实际上并非如此。

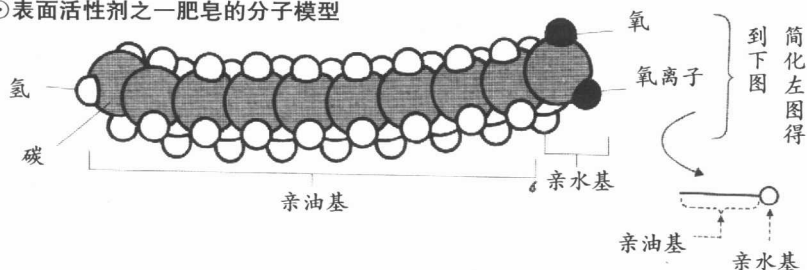
离子是带有电荷的原子或原子集团，有阳离子与阴离子两类。同学们在学校曾经学过电荷的以下性质：正与负，即异性电荷相互吸引；正与正或负与负，即同性电荷相互排斥。

洗发香波所含的亲油基带有负电荷，因此被称为阴离子系表面活

◎表面活性剂的构造



◎表面活性剂之一肥皂的分子模型



性剂。

●护发素的作用

使用洗发香波除去污垢，头发就变得干净了，但也带上了负电荷。

如果保持这种状态，头发就会吸引带正电的灰尘颗粒。

这样就要用到护发素了。护发素与洗发香波相反，是含有带正电荷亲油基的表面活性剂。由于其所带正电荷与洗发香波的负电荷中和了，进一步理顺了头发，这就是护发素的作用。

另外，护发素还含有其它油脂类物质，可以使头发完全晾干以前产生鲜亮的光泽。“使用护发素以后，用温热水过分漂洗头发，就显不出润发效果”。这是因为头发又带上了负电荷的缘故。

还有一种头发营养素，由多种类似护发素的成分组成，只要调整各成分的比例，就可以提高润发效果。

小知识

表面活性剂不仅用于洗发香波与洗涤剂，还广泛用于牙膏等家庭日用品、食品、灭火剂、医药、农药、纤维、照相材料，以及沥青、水泥等工业用品。

洗衣服用的合成洗衣粉与肥皂有什么不同？

肥皂也好，合成洗衣粉也好，都是人类用人工的方法合成不同物质而制取的表面活性剂(请参阅前一节)，但二者之间有着许多的不同。例如：应用历史不同；原料与制取方法不同；分解难易程度不同；对环境影响程度不同等等。可是在四十年以前，不论洗脸或是洗衣服，都只有肥皂可用。

●从远古就有的肥皂

肥皂的历史，至少可以追溯到 3600 年以前的古代。公元前 16 世纪的古埃及文件《希伯莎草古卷》中，就记载着把碱加入煮熟的油中，制取一种肥皂的方法。

在比这更早以前，人们发现煮羊肉的时候，油脂滴下来与燃料灰烬的混合物常常会玷污衣服，而在河里清洗这些衣服时，会产生泡沫，而且污渍很容易洗净。可以认为这就是肥皂发明的开端。

随着时代的变迁，在 17 世纪的法国，使用橄榄油与焚烧海藻得到的灰烬来制取肥皂。但是由于成本太高，肥皂只是欧洲贵族阶级才能使用的奢侈品。

中世纪时代，欧洲发生了瘟疫；19 世纪，人们为防止传染病，要求清洁、卫生地生活的呼声越来越高，希望有便宜肥皂面市。

在这种情况下，使用从海水的盐分中提取的氢氧化钠，与动植物油脂，例如牛油、椰子油、菜子油等反应，制取肥皂的方法被发明出来了。

●合成洗衣粉的诞生

合成洗衣粉是美国首先研制的。

为了给军队提供大量的肥皂，美国着手研究以石油为原料，合成生产作为肥皂原料的油脂，并取得了成功。

20 世纪 50 年代中期，世界上的一些国家的一般家庭开始使用洗衣机，并逐渐地普及开来。正如大家所知道的那样，合成洗衣粉呈小颗粒状态，用于洗衣机十分方便。由此，在同学们的祖母生活的时代