

WHY WHAT WHERE WHO WHEN HOW
权威专家联手打造 小朋友最爱问的科学谜题

爱问科学



飞思少儿科普出版中心 监制

我们将成为“电子人”吗

丛书主编/陈芳烈

丛书副主编/郭 晶

黄元森

本册主编/黄元森

- 低碳：一种新的生活方式
- 能造出一个太阳吗
- 有机蔬菜的真相

- 彗星携带有宇宙生命吗
- 宇宙中的隐者“暗物质”



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

北京市科委科普专项经费资助项目

爱问科学

我们将成为“电子人”吗

丛书主编 陈芳烈 丛书副主编 郭 晶 黄元森 本册主编 黄元森 编著 白 虹 崔金泰
飞思少儿科普出版中心 监制



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



参与本书写作的还有陶家齐、池贵法、韦力生、黄倩、蒋嵘、丁志文、陈洋、杨玉辉、苏家栋、麦弟华、陈新德。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

我们将成为“电子人”吗 / 黄元森主编. —北京:电子工业出版社, 2011.4
(爱问科学)
ISBN 978-7-121-12871-4

I. ①我… II. ①黄… III. ①科学知识—普及读物 IV. ①Z228

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第015104号

责任编辑: 郭 晶 李娇龙

文字编辑: 赵淑霞

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

装 订: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

开 本: 889×1194 1/24 印张: 6.25 字数: 210千字

印 次: 2011年4月第1次印刷

定 价: 29.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

本书部分图片由“CFP视觉中国”提供, 另外部分图片未能联系到作者, 请作者直接与电子工业出版社飞思少儿科普出版中心联系以便支付稿酬。

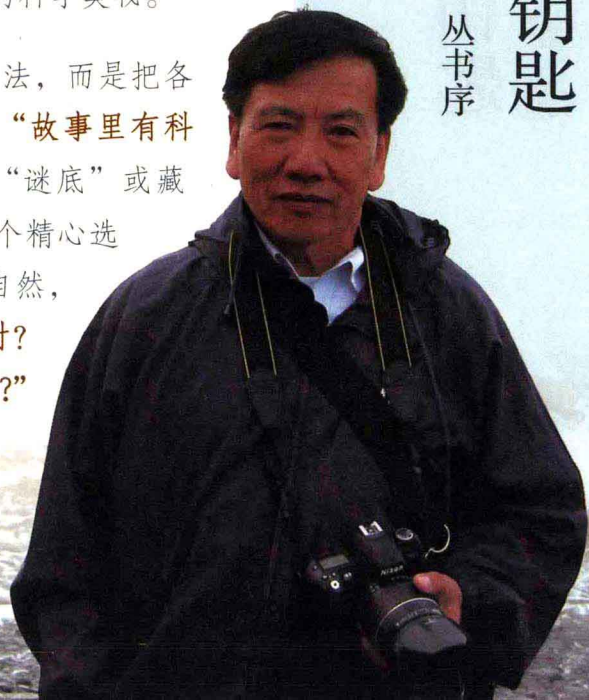
问是叩开科学之门的钥匙

——《爱问科学》丛书序

人们从襁褓来到世间，就面对眼花缭乱的世界，眼前展现出神奇，心中充满着浮想，这是什么？那是什么？这是为什么？那是为什么？……科学的奥秘无穷无尽，问号一直伴随着你成长。从浩瀚的宇宙到微细的粒子，从庞然大物到细胞基因……人类在破解科学奥秘中生存发展，社会在科学创新中前进，科学承载着人类的梦想通向美好的未来。

问是通往科学世界的第一步，问是叩开科学之门的钥匙。由国内诸多知名科普作家与出版专家联袂打造的《爱问科学》丛书，紧紧把握青少年对科学探索的兴趣，围绕着“奇”与“趣”组织材料，以大量翔实的科学题材和人文史料，编织了多姿多彩的科学世界，涵盖了能源、环保、航空、航天、生物、通信、天文、人文等领域，具有丰富的知识含量和信息量，揭示了许许多多的科学奥秘。

这套书没有采用一问一答的惯用写法，而是把各种问题融会在精彩生动的知识网络里，“故事里有科学，科学里有故事”，许多科学问题的“谜底”或藏在这娓娓道来的故事里，或散落在一个个精心选择的链接或互动环节中，令人感到亲切自然，读起来妙趣横生。读者可以采用“何时？何地？何人？是什么？为什么？怎么样？”



问是叩开科学之门的钥匙

等多种提问方式对科学进行追索，把着眼点放在**激发读者对科学世界的好奇心和探索精神**上。书中不仅普及了已有结论的知识，也把那些未知的或有争议的问题呈现在读者面前，让读者去思考，去判断，以此开拓读者，特别是青少年的思路和想象力。这或许也是本套书独具匠心之处。

这是一套**图文并茂**的书。它以许多精彩的图片定格**科学世界的精彩瞬间**，形成图文相济、相得益彰的效果，给人留下十分深刻的印象。我想这也是科普书所要追求的效果。

《爱问科学》的出版，为科普创意做了一次有益的尝试，也为科普传播走出一条创新之路。希望它在走进读者的过程中，能进一步完善自己，不断以创新思维和与时俱进的形式，满足读者对科普读物的需求。

中国科学院院士
中国科普作家协会理事长

刘嘉麒

目录

聚焦全球气候变化



- 008 全球气候在变暖还是变冷
- 010 极端气候为什么越来越频发
- 012 气候能人工控制吗
- 014 天气预报为何有时不准
- 016 对付全球变暖的奇思妙想
- 018 马尔代夫为什么要花钱买国土
- 020 “捉拿”二氧化碳
- 022 沙尘暴的功与过
- 024 低碳：一种新的生活方式

新能源的曙光



- 026 关灯一小时的意义
- 028 与白炽灯说声“再见”
- 030 自行车为什么长盛不衰
- 032 混合动力汽车成了“香饽饽”
- 034 用太阳能驱动世界
- 036 能造出一个太阳吗
- 038 绿色光源——LED
- 040 在争议声中前进的生物质能
- 042 核电奏响“迎春曲”
- 044 聪明的电网
- 046 可燃冰：还不知怎么吃的“蛋糕”



目录

解读健康与生命的密码



048 人到底能活多少岁

050 “制造”一个无癌宝宝

052 基因治疗离我们有多远



054 干细胞研究为什么受关注

056 基因身份证成为“生命护身符”

058 人类为何总要寻求刺激



060 超级病菌“超”在哪里

062 动物能给人治病、诊病吗

064 有机蔬菜的真相

066 食品添加剂的功与过

068 转基因食品安全吗

打响环境保卫战



070 热岛与绿岛

072 湿地：“地球之肾”

074 触目惊心的物种灭绝

076 塑料的是是非非



078 铅中毒是怎么一回事

080 矿井下的“第一杀手”

082 水会比油贵吗



084 举世瞩目的零碳屋

086 太湖蓝藻的警示

088 城市垃圾的出路

Contents

是谁改变了世界



- 090 现代社会的宠儿——硅
- 092 并不稀少的稀土
- 094 探索微观世界的奥秘
- 096 会飞的汽车
- 098 魅力四射的高速列车
- 100 飞艇为何东山再起
- 102 扬帆天际游
- 104 无人机之战已经打响
- 106 空天飞机意欲何为
- 108 无所不能的智能手机
- 110 高速公路自动收费站的奥秘
- 112 电子警察不好蒙
- 114 液晶服装变色之谜
- 116 激光能干点啥
- 118 “人面钥匙”
- 120 拆弹部队
- 122 什么是微波武器
- 124 智能义肢：仿生的梦幻
- 126 纳米和纳米技术



世间万象之谜

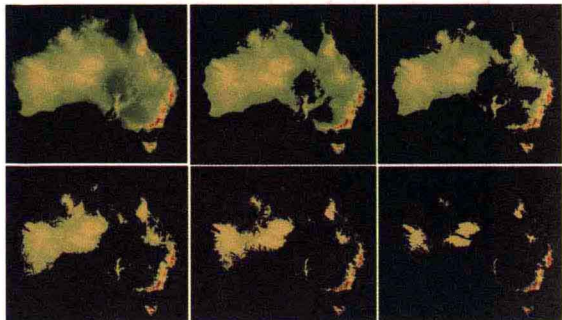


- 128 谁持彩练当空舞
- 130 小鸟成了飞机的“大敌”
- 132 动物的“超能力”
- 134 指纹里的秘密
- 136 简单而又复杂的光合作用
- 138 彗星携带有宇宙生命吗
- 140 小行星会“偷袭”地球吗
- 142 宇宙中的隐者——暗物质
- 144 用回声感知世界
- 146 我们将成为“电子人”吗



全球气候在变暖还是变冷

当世界各国为遏制全球气候变暖而寻计问策之时，2010年春天的一场大雪动摇了许多人原有的信念。人们在问：气候到底是变暖了，还是变冷了。



④ 这6张由美国一名地理学者制作的图片显示在海平面以100米的增量上升的情况下，澳大利亚将逐渐由大陆演变为一个个孤立的岛屿。

影响气候变化的因素

有关专家认为，影响气候变化的主要原因有两个。一是自然原因，特别是太阳活动、火山爆发等。一般来说，在太阳活动的高值期气温要偏高，反之则偏低；火山活动期会使全球气温偏低，反之则偏高。



⑤ 由于全球变暖，北极熊的生存正受到严重威胁。

二是人为因素，也就是今天人们谈论得最多的二氧化碳等温室气体的排放，即大气的温室效应。它让地球像盖上一层厚被子一样，使得气温升高。

另外，还有一些影响气候变化的难以预测的因素，如大气环流等。

全球气候变暖是个总趋势

国际气象组织公布的预测评估报告表明，最近100年来，地球气候正经历一次以全球变暖为主要特征的显著变化，而近50年的气候变化很可能是由于人类活动所造成的。二氧化碳排放量的不断增加，正给地球带来意想不到的灾难：20世纪，全球海平面每年平均上升1~2毫米，一些岛国和沿海地区面临被淹没的危险；北冰洋冰盖面积减小、厚度变薄……这一切，

⑥ 如果全球温度持续上升，被冻结的大量的甲烷气体会从深海和冰源中释放出来



变化，主要与太阳活动和火山活动等自然因素有关，但是为什么人们普遍感到近年来气候变化特别捉摸不定呢？这是因为最近一两百年来的气候变化除了自然因素以外，人类活动的影响越来越大。人类活动的影响主要是化石能源燃烧、化石能源开采、工业和农牧业的快速发展、废弃物处理、土地开发如毁林等。人类的这些活动都会导致温室效应的加剧。

当代全球气候变化最核心的问题是由温室效应加强所引起的

全球变暖，从物理机

制分析来看，温

室效应加强会

使地面温

度上升，

同时还会

使地表蒸

发加剧，而

地表蒸发能力

增强，将使干

旱更容易发生，

同时为了与蒸发

过程相平衡，大

气保持水分的能力

增强，降水也将增

加，易发生洪涝灾

害。气候增暖之后，

会引起大气潜热释放增

加，从而形成强对流天气，导

① 形成中的飓风

致暴雨、龙卷风、冰雹以及沙尘暴等许多极端气候事件的频发。

出现极端天气的另一个原因是太阳辐射度的变化，但它的变化范围相对来说是比较有限的。



① 大面积的森林砍伐，使得排放出来的二氧化碳得不到吸收和转化。

极端气候给我们带来什么危害

极端天气给我们的一个明显感觉便是“四季变成了两季”，春天和秋天这两个宜人的季节匆匆而过，好像正在消失之中。

由于气候的紊乱，疾病和与气候相关的健康风险在增加。

极端气候造成的农业灾害以及人员伤亡更是触目惊心，它提醒人们，为了拯救地球上的生灵，必须齐心协力实现减排。

链接 极端气候可以预报吗

我们所做的天气预报都是通过“动力模式”来预测的，但预测的时效较短，而且误差较大。目前，国家气候中心主要进行雨带、东北低温、热带风暴、西北沙尘暴的预测。主要的方法是利用历史资料，通过做出统计模式和动力模式来进行预测。由于推算时间长，误差累积多，提高预测精确的难度较大。

① 沙尘暴来袭



气候能人工控制吗

至今，还没有任何有说服力的证据证明，我们能随心所欲地改变天气。

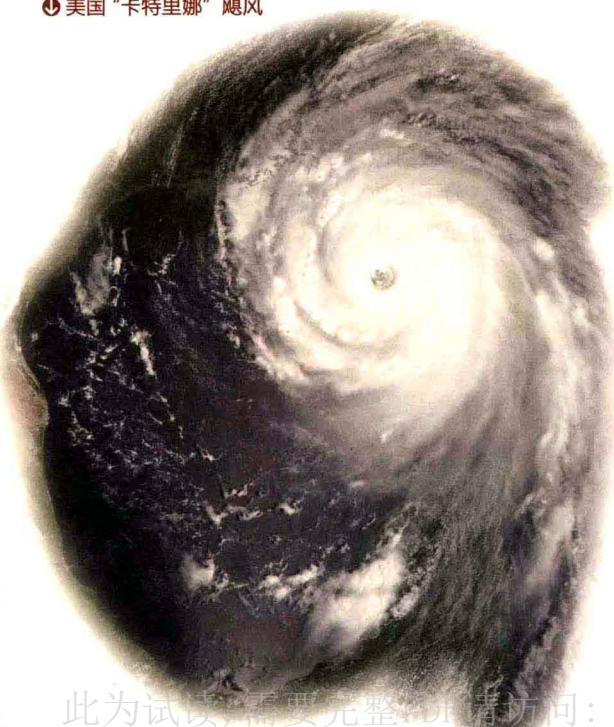
天有不测风云

2006年多哈亚运会上，有一名女记者向组委会提问：如果在开幕式时下雨了，会有什么保障措施吗？台下一片哄笑。原因是多哈地处沙漠，降雨记录是每年平均不到7次。但当在开幕式上众多记者怀抱笔记本电脑无处躲雨时，他们最感慨的就是“天有不测风云”。

拦云截雨奏响奥运“序曲”

2008年8月8日，大团降雨云系从西北和西南方向开始影响北京郊区，并向“鸟巢”进发。

美国“卡特里娜”飓风



16时左右，门头沟和海淀地区云团越积越重，并形成降雨。18时，降雨云团运动到房山地区。各人工消（减）雨流动点相继开始作业，9个作业点的气象火箭全部打光，终于保证了“鸟巢”滴雨未下。

8月正是北京多雷雨的季节，通过对朝阳气象站8月8日前后近30年的历史降水情况统计分析，奥运会开幕式时降水概率大约是50%。

为了保障北京奥运会开幕式的顺利进行，早在2002年北京气象部门就开展了针对奥运会开、闭幕式的人工消（减）雨试验研究。北京香山人工影响天气试验基地曾在10分钟内发射了400发37毫米口径的碘化银炮弹，成功消除了将在北京城区出现的一场强冰雹。

人工消（减）雨在某种程度上和人工降雨非常相像，在距上风方向大约50千米的地方，施行跟人工降雨同样的方法，用高射炮、小火箭等向积雨云层中打进碘化银，增加它的凝结核，等云飘到北京上空的时候，已经下不了雨了。

用高科技手段来控制天气，还有这样一些措施：

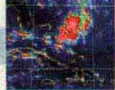
在大雾弥漫时，可采用“液氮消冷雾技术”，将雾中水滴迅速结为冰晶，冰晶又迅速凝化周围的雾滴，长成小雪花降落，达到人工消雾的效果。

出现高温干旱，可利用飞机、气球、发生器、高炮和火箭五种工具进行人工增雨作业。

出现天欲降冰雹的迹象时，可用高炮发射大量碘化银等催化剂，使之在云中形成大量的凝结核，将冰雹变成“小盐粒”。

“蓝天白云”的故事

2009年10月1日，北京举行新中国成立60周年大阅兵。阅兵前两天，北京迷雾重重，30日夜里更下起



① 农田干旱，空军紧急实施人工增雨。

了小雨，直到1日凌晨，依然是大雾弥漫，人们都十分担心阅兵当日的天气。可是到1日早上7点，太阳奇迹般地从云雾中钻了出来，接着便是一个“蓝天白云”的晴好天气。

据气象局人员透露，是高科技创造了这一奇迹。为了拦截门头沟等地的降雨云团，工作人员使用了432枚火箭；北京周边省市也曾发射“消云弹”配合。

人工干预气候并非可以随心所欲

20世纪60年代和70年代，美国曾通过飞机投放化学物质想要控制飓

风，但是失败了。2005年，美国“卡特里娜”飓风造成的经济损失最终超过3000亿美元，相当于美国发动阿富汗和伊拉克两场大规模战争的耗资总额。

尽管目前在一定条件下可以随时根据需要对天气进行人工干预，但是要想随心所欲地改变天气，使其完全向有利于人类要求的方向发展，仍然只是梦想。而人工影响天气的试验和实施是否会恶化自然环境，带来负面影响，目前仍无法得出结论。

② 增雨火箭发射架

链接一 晴—雨行动

1981年7月29日，查尔斯王子和戴安娜小姐举行婚礼的当天，伦敦市民的头上先是降下一场倾盆大雨，然后在天空中出现两道巨型彩虹，当婚礼仪式进入高潮时，一道光柱直射教堂的镀金圆顶，地面气温上升到30℃，整个伦敦沐浴在和煦的阳光之下。这便是英国从事天气控制研究的专家们制造的“晴—雨行动”。

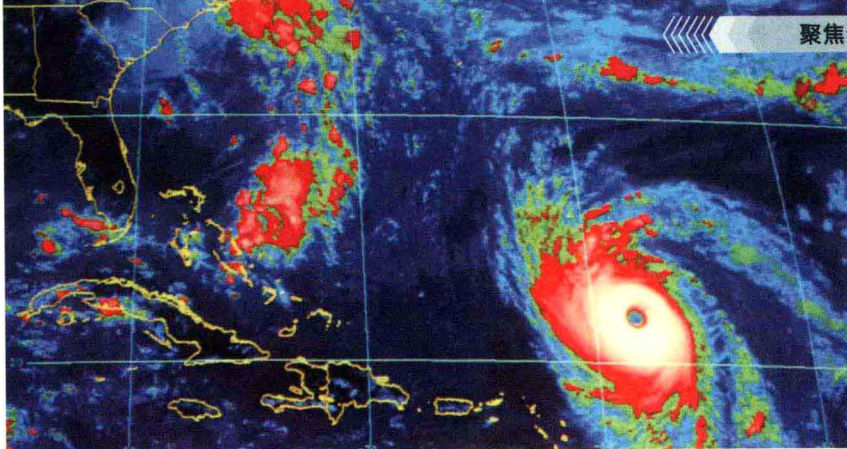
② 人工增雨作业



链接二 人工控制天气并非一厢情愿

早在20世纪40年代，由诺贝尔奖得主欧文·朗缪尔领衔的一批美国科学家通过实验证明，用碘化银等化学制剂在空中“播云”，可促使雨点凝结，形成降雨天气。但并非一切都尽如人意。



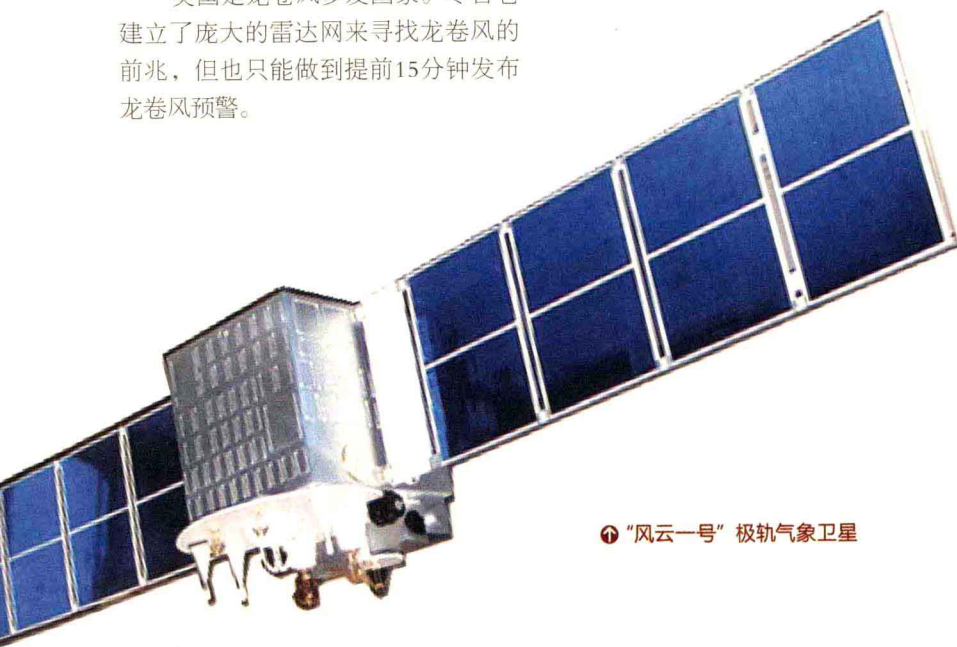


① 美国国家飓风中心时刻关注飓风 Isabel 的动向。

大。而我们今天的科学水平、技术设备以及人员素质，都还不能自如地应对千变万化的各种情况，即使动用了运算速度最高的计算机，也很难做出百分之百的准确预报。

美国是龙卷风多发国家。尽管它建立了庞大的雷达网来寻找龙卷风的前兆，但也只能做到提前15分钟发布龙卷风预警。

2009年，我国有气象专家推测2010年的夏天会提早到来，可千变万化的气象又给我们开了个大玩笑：直到2010年4月，北方天气依然十分寒冷，甚至出现了降雪天气。



① “风云一号”极轨气象卫星

链接一 我国天气预报的实际水平

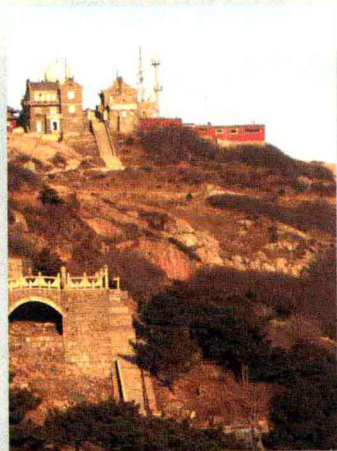
近年来，我国1~3天的天气预报水平已处于世界先进行列；24小时晴雨预报的准确率达到了83%；48小时台风路径预报准确率接近国际先进水平。

我国已步入定点、定时、定量天气预报时代。即不仅要预报会不会下雨，还要预报什么时间下雨、下在什么地方。

链接二 自建气象站预报天气

英国人坎斯科是位会计师。他和他的邻居们对官方气象站气象预报的不准十分无奈。于是，他便亲自上阵，购买了气象测量仪器，把它安装在屋顶，并与互联网相连接，每天24小时实时发布天气信息。信息每3秒自动更新一次。

由于坎斯科的预测结果十分准确，附近小镇的农场主们已不再重视英国气象局的预报了。



① 泰山气象站

互动：我国的气象卫星系列叫什么？

答案：“风云”

对付全球变暖的奇思妙想

迄今为止，还没有找到一种给地球“退烧”的灵丹妙药。但种种听起来像是科幻一般的创意，却在不断地涌现。

造云船

在千百个应对地球气候变暖的方案中，有一个方案赢得许多支持者，那就是“造云船”。

这个方案提出，要用1900艘船组成一支舰队，让它们在海上抽取海水并通过高高耸立的烟囱口向空中喷洒；在大气中，水滴蒸发后留下微小的结晶盐，随气流上升；水蒸气以这些盐粒为核心凝结起来形成大片很“亮”的云。由于这些白色云团能够反射掉1%~2%的阳光，因而起到了防止海洋升温的作用。它足以抵消因二氧化碳排放所造成的温室效应。

造云船方案运作成本低，被认为是缓解地球变暖的最有前途的创意。

这个方案计划在太平洋上空实施，因为那里的水温对全球气候的影响巨大。



① 给海洋施肥，加速海藻繁殖，用来储存二氧化碳。

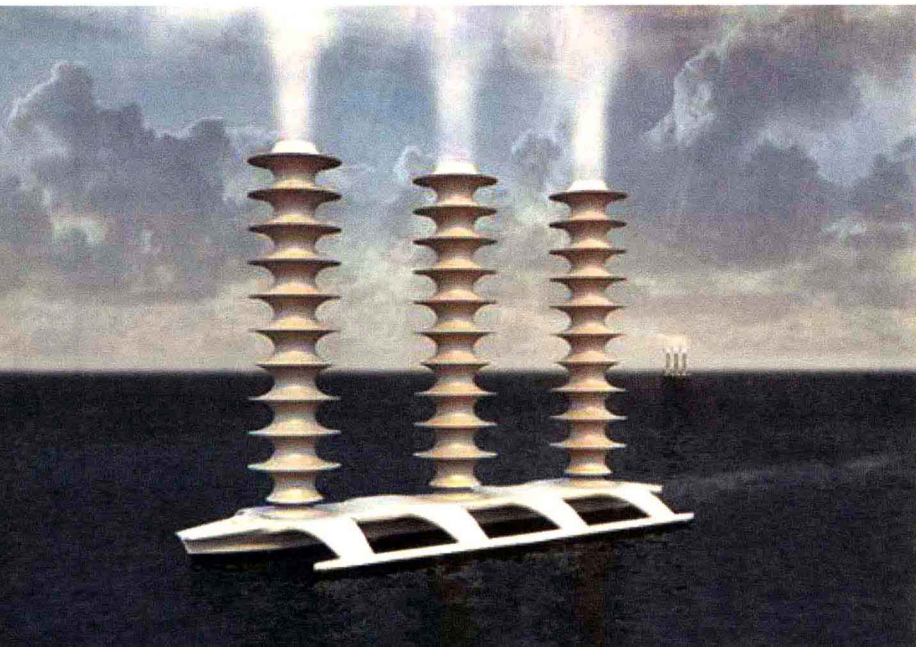
人造树

美国科学家发明了一种人造树，它比天然树具有更好的吸收二氧化碳的效果。这种树能吸收空气中的二氧化碳，并把它压缩成液态埋入地下。它吸收二氧化碳的速度是天然树的1000倍，每棵人造树每天可以吸收1吨二氧化碳，相当于20辆汽车的碳排放量。

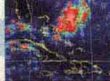
人造树实际上是吸收和储存二氧化碳的一种机器。要产生明显效果需要有数以百万计的这种设备，由于价格不菲，因而目前推广起来还有一定困难。

在海洋中养殖海藻

这项计划是使海洋深处富含营养的海水涌到海面，为能够大量吸收大



② 造云船“播云”



气中二氧化碳的海藻提供养分，促使它大量繁殖。海藻死亡后沉入海底，“带走”大量的二氧化碳，从而起到缓解地球温室效应的作用。

掩埋二氧化碳

二氧化碳是全球变暖的罪魁祸首，因此一些科学家建议回收这些二氧化碳，把它掩埋在废弃的油井、矿井中，或深埋于海底。不过这个方案成本较高，也存在二氧化碳气体泄漏的风险。

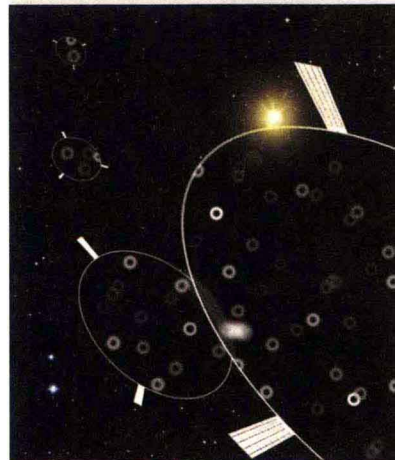
给地球戴上“太阳眼镜”

一些科学家建议在环绕赤道上空的轨道上安放一圈使阳光散射的微粒或许多微型航天器，以此来减少到

达地面的太阳辐射量，以遏制地球温度升高。但这样做要耗资几十万亿美元，所以被认为是一个妄想。

向海洋撒铁

由于富含铁的海洋能刺激浮游生物的生长，而微小的浮游生物能利用空气中的二氧化碳制造食物。这样，当它们死去时，便会带着碳元素沉入海底。利用这种方法，似乎可以降低大气中二氧化碳的含量。现在，有的私人公司已尝试用这种方法来出售碳排放额度，但许多科学家对此提出质疑，环保人士也发出了倾倒铁可能会破坏海洋生态的警告。



① 发射轨道太空镜给地球降温

② 改良树种吸收二氧化碳



链接 盖茨投资“人造云”

世界首富比尔·盖茨为了助推“给地球降温”的计划，已向卡尔加里大学捐赠 450 万美元的经费，支持他们的“人造云”研究项目。该项目可以通过增加水汽凝结的数量达到给云层增白的目的。据认为，用这种方法反射阳光给地球降温，是“最良性”的方式，不会给大气层增加任何化学物质。

参加试验的有 10 艘船只，其作用范围为 1 万平方千米的海域。

马尔代夫为什么要花钱买国土

马尔代夫：“世界最佳的发呆地”

马尔代夫是印度洋上美丽的群岛国家，由1200多个珊瑚岛屿组成。晶莹雪白的沙滩，倒映在水中的婆娑椰影，五彩斑斓的鱼儿，碧蓝色的海浪以及轻轻拂面的海风，使这个岛国除了美丽之外，还静谧而恬淡，仿佛这里就是天涯海角。网友们戏称它为“世界最佳的发呆地”。

马尔代夫这串散落在印度洋上的珍珠，却由于地球的变暖，若干年后将会被淹没在蓝海之中。等待着它的是像庞贝古城一样的命运。

全球变暖的威胁

根据联合国一份报告的预测，由于全球变暖导致冰川融化，海平面到2100年将比现在上升25~58厘米。而马尔代夫大部分国土仅比海平面高出1.5米，最高的两座岛屿距离海平面也只有2.4米。马尔代夫首都马累

➡ 马尔代夫是 度假休闲的好去处

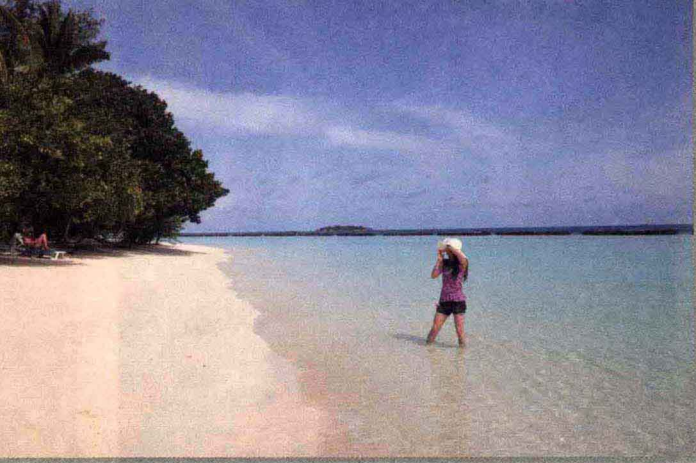
是世界上人口密度最大的城市，仅2平方千米的土地上就挤着大约10万人。

海平面的上升令马尔代夫岌岌可危，在2004年的东南亚大海啸中，马尔代夫一度有2/3的国土惨遭淹没。

更加令人不安的是，由于北极圈内的格陵兰冰川在过去10年中加快溶化，到2100年海平面的上升高度有可能比联合国的预测高出3倍，这更加剧了马尔代夫的危机感。

➡ 马累是世界上最小的首都之一，人口 只有10.4万（2006年）。





④ 美丽的椰子岛

无奈的选择

马尔代夫被人称为“人间最后的乐园”。这个天堂岛国正面临着“失乐园”的危机。政府为了应对这一危机，未雨绸缪，准备从每年10多亿美元的旅游收入中拨出一部分，纳入“主权财富基金”，用来购买新国土。

印度和斯里兰卡两个国家因为在文化、饮食和气候方面都和马尔代夫接近而成为马尔代夫购买新国土的

首选；澳大利亚有大片无人居住的陆地，因此也是考虑的对象。

在2009年12月召开的哥本哈根气候变化大会上，马尔代夫等岛国强烈呼吁世界各国关注全球变暖问题，关注可能被上升的海平面淹没的岛国的命运。他们呼吁全世界环境科学家都来帮助政治家，携手推动减少全球温室气体的排放，以避免出现这类极端情况。

⑤ 马尔代夫：世界上首家海底宾馆



⑥ 马尔代夫水下内阁会议

链接一 马尔代夫内阁水下会议

2009年10月17日，马尔代夫召开了一次不寻常的水下内阁会议。总统和14名内阁部长戴上水下呼吸装置，潜入深约6米的海水中开会。

这次内阁会议的目的是提醒人们关注全球变暖对岛国造成的影响。

链接二 命运相同的瑙鲁、图瓦卢

瑙鲁、图瓦卢都是大洋洲上的岛国，地势较低，因此其国土有可能因海平面的上升而被海水淹没。

瑙鲁政府早就因磷矿（鸟粪）资源枯竭而在澳大利亚的墨尔本建了一座52层的摩天大楼。图瓦卢将在新西兰建一座高层建筑，以容纳其国民。

链接三 河口三角洲在下沉

海平面上升影响的不仅仅是像马尔代夫那样的岛国，沿海城市甚至于一些内陆城市同样面临着威胁。海平面的上升，会导致低海拔地区遭遇更多大规模的洪水。珠江、长江、黄河等河口三角洲都面临着下沉的危险。

海平面的升高，加上大陆架的下沉和强台风的袭击，到2050年之前，地球上居住于河口三角洲的几亿人将会面临无家可归的危险。

世界上很多河口三角洲的下沉除了与人们从大陆架抽取石油和水有关以外，还与人们在河流的上、中游修筑拦河大坝，减少了河流带到入海口的泥沙有很大关系。