



中国少年科学院 组编
中国科普作家协会

万物大观园

WANWU DA GUANYUAN

主编 王宜华



中国和平出版社



王直华

1941年生于北京。1965年毕业于清华大学。曾任《科技日报》副总编辑。现任中国科普作家协会副理事长。

本册编著者：杨云帆 白雪阳



《中国百年科学》编委会

编委会顾问

路甬祥 白春礼 王绶璁 张景中

编委会名誉主任

赵 勇 (团中央书记处常务书记、中国少年科学院院长)

编委会主任

艾 玲 (全国少工委副主任、中国少年科学院常务副院长、中国青少年发展服务中心主任)

编委会副主任

张振威 (中国少年科学院副院长、中国青少年发展服务中心副主任)

张秀智 (中国科普作家协会秘书长)

丁 颖 (中国科学院科普领导小组办公室副主任)

学科主编

生命类 赵仲龙 (中华医学会编审)

物质类 王直华 (《科技日报》原副总编、高级编辑)

地球类 金 涛 (科学普及出版社原社长)

宇宙类 李启斌 (中国科学院国家天文台研究员)

技术类 郭日方 (中国科学院原机关党委书记)

沈宁华 (北京联大机械工程学院副教授)

军事类 林仁华 (国防科普委员会主任、编审)

编委会委员 (按姓氏笔画排序)

于 宙 毛文成 王直华 王洪涛 王文静

冯辅周 白雪阳 付方成 李启斌 吕秀齐

纪沧海 江向东 刘道远 刘兴良 许 慧

宋燕菊 肖忠远 张向军 杨云帆 沈宁华

苏 刚 金 涛 金 波 林仁华 赵仲龙

赵永恒 赵 利 郭日方 曹盛林 黄艳华

焦国力 戴 旭

策 划

宋玉升 赵仲龙 王文静 罗可亮 徐 磊

《中国少年科学》编委会

编委会顾问

路甬祥 白春礼 王绶琯 张景中

编委会名誉主任

赵 勇 (团中央书记处常务书记、中国少年科学院院长)

编委会主任

艾 玲 (全国少工委副主任、中国少年科学院常务副院长、中国青少年发展服务中心主任)

编委会副主任

张振威 (中国少年科学院副院长、中国青少年发展服务中心副主任)

张秀智 (中国科普作家协会秘书长)

丁 颖 (中国科学院科普领导小组办公室副主任)

学科主编

生命类 赵仲龙 (中华医学会编审)

物质类 王直华 (《科技日报》原副总编、高级编辑)

地球类 金 涛 (科学普及出版社原社长)

宇宙类 李启斌 (中国科学院国家天文台研究员)

技术类 郭曰方 (中国科学院原机关党委书记)

沈宁华 (北京联大机械工程学院副教授)

军事类 林仁华 (国防科普委员会主任、编审)

编委会委员 (按姓氏笔画排序)

于 宙 毛文戌 王直华 王洪涛 王文静

冯辅周 白雪阳 付万成 李启斌 吕秀齐

纪沧海 江向东 刘道远 刘兴良 许 慧

宋燕菊 肖忠远 张向军 杨云帆 沈宁华

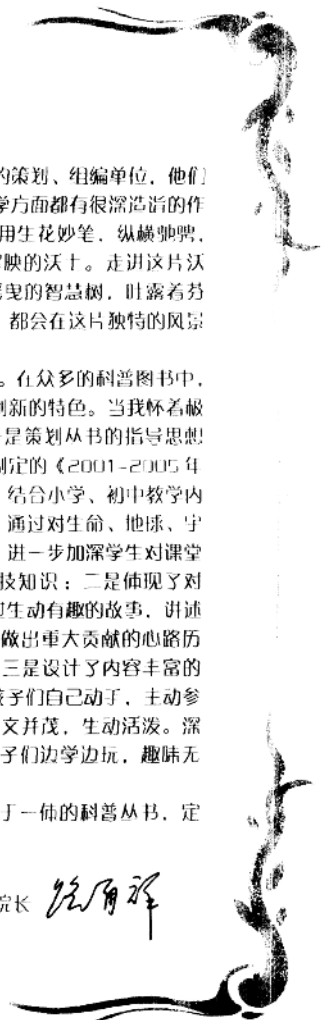
苏 刚 金 涛 金 波 林仁华 赵仲龙

赵永恒 赵 利 郭曰方 曹盛林 黄艳华

焦国力 戴 旭

策 划

宋玉升 赵仲龙 王文静 罗可亮 徐 磊



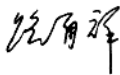
民族之林的根由。正因为如此，我特别赞赏这套丛书的策划、组编单位，他们一改往日科普图书的做法，邀请了几十位在科学与文学方面都有很深造诣的作者，以他们深邃深刻的思想、丰富渊博的科学知识，用生花妙笔，纵横驰骋，为广大青少年辛勤耕耘出一片科学与人文精神交相辉映的沃土。走进这片沃土，十八亩妙趣横生、图文并茂的书籍，就像临风摇曳的智慧树，吐露着芬芳，散发着时代气息。我相信，孩子们乃至成人读者，都会在这片独特的风景中流连忘返的。

科学研究需要创新。科学技术普及同样需要创新。在众多的科普图书中，这套丛书无论在内容和形式上，都突出地体现出力求创新的特色。当我怀着极大的兴趣读完这套丛书，感到她有以下几个特点：一是策划丛书的指导思想和编写宗旨既立意高远，又切合实际。丛书根据国家制定的《2001-2005年中国青少年科学技术普及活动指导纲要》的有关要求，结合小学、初中教学内容，针对6-15岁不同年龄段孩子的心理和生理特点，通过对生命、地球、宇宙、物质、技术、军事等内容的生动描述和相关链接，进一步加深学生对课堂知识的理解，帮助他们获得步入现代生活所必需的科技知识；二是体现了对少年儿童创新思维、创新能力和创新人格的培育。通过生动有趣的故事，讲述了历代著名科学家如何超越别人、突发奇想，为人类做出重大贡献的心路历程，引发青少年异想天开、敢为天下先的创新意识；三是设计了内容丰富的版块，通过卡通画、图片、动手做、问题链接，鼓励孩子们自己动手，主动参与，大胆进行科学实践，从而提高创新能力；四是图文并茂，生动活泼。深入浅出，浅显易懂。图片内容丰富，欣赏性强。使孩子们边学边玩，趣味无穷，引人入胜，从而对科学探索产生浓厚兴趣。

我相信，这套集科学知识、科学精神与人文精神于一体的科普丛书，定公受到广大青少年读者的欢迎和喜爱。

全国人大常委会委员长 中国科学院院长

2003年6月2日



目录

引言

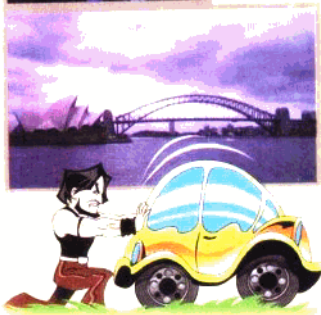


你有十万个为什么

- 2 对大自然你有十万个为什么
- 4 在家里你有十万个为什么
- 6 出行时你有十万个为什么
- 8 坐飞机你有十万个为什么



运动大观园



- 10 “手表”这名称是怎么来的?
- 12 为什么要遵守时间?
- 14 为什么不许横穿高速路?
- 16 上海磁悬浮线通车了
- 18 怎样防止小行星撞地球?
- 20 墨子比阿基米德早200年
- 22 如果摩擦力消失
- 24 “小金字塔”每个20吨
- 26 最轻的固体就像一团烟
- 28 第一个测量地球质量的人
- 30 在月球上你很轻
- 32 感受地球引力



有声有色大观园

- 34 东汉王充写“白科”
- 36 盲人能指挥乐队吗?
- 40 给地球做“CT”检查
- 40 噪声太大震破鼓膜
- 42 怎样的声音环境才舒适?
- 44 地球上哪里最冷?
- 46 有趣的热胀冷缩
- 48 话说“物质三态”
- 50 物质还有什么状态?
- 52 各式各样的镜子
- 54 中国铜镜4000岁了
- 56 乘太阳帆去火星
- 58 光线为什么拐弯?
- 60 怎样测量月地距离?
- 62 你见过海市蜃楼吗?
- 64 你也能造一条彩虹
- 66 牛顿想起了7个音符
- 68 为什么天是蓝色的?
- 70 奇怪的水龙头
- 72 为什么温室里面暖洋洋?
- 74 远离光污染
- 76 光纤之父



电气大观园

- 78 砂纸是怎样制造的?
- 80 汤姆生冲破旧观念
- 82 “北极星移动了”
- 84 伟大的提问
- 86 生活离不开“磁”
- 88 伏打敢于否定自己
- 90 法拉第从反向设想
- 92 走进电气时代
- 94 清洁的氢氧燃料电池
- 96 从最简单的电路出发
- 98 报警器是怎样工作的?





信息大观园

- 101 少年麦克斯韦的爱好
- 102 赫兹的联想
- 104 马可尼总想着“应用”
- 106 光也是电磁波
- 108 电磁波能为我们做什么?
- 111 放飞我们的想像力
- 112 电磁波也有污染
- 114 小爱迪生最爱提问
- 116 绿色的光源
- 118 怎样看电视?
- 120 生活在“时代”
- 122 有记忆的金属
- 124 是科技又是艺术
- 126 明天把电脑穿在身上
- 128 汉代的“混凝土”



活力大观园

- 130 世界上水坝最多的国家
- 132 在你家屋顶收获阳光
- 134 把太阳能电站搬到天上去
- 136 需要异想天开的人
- 138 现代人风车
- 140 地球母亲热心肠
- 142 种稻出来的能源
- 144 不是泰山核电站
- 146 有全面素养的费密
- 148 泰山核电站很有名
- 150 “燃烧就是污染”
- 152 为什么雨是酸的?
- 154 保护环境从我做起
- 156 增进健康今天做起
- 158 人类需要可持续发展
- 160 第十万零一个为什么



第一个问题：
为什么这样写这本书？

大自然的奥秘吸引着我们。面对大自然，面对世界，好奇的你会提出许多问题。好奇是我们的天性，我们生来就爱提问。我们要把这些可贵的天性保持终生。

你现在上小学，这是你一生中最富于好奇、最喜欢提问的时期。上小学，也是“做学问”。著名科学家李政道爷爷告诉我们：“求学问，需学问；只学答，非学问。”他说得多好啊！我们要记得他的话，要勤于思考、善于提问。

书里介绍了许多我们能看到、能找到的科学，“科学在我们身边”！许多有趣的科学故事，让我们忍不住叫出来：科学真好玩！

好啦，让我们开始游览“万物大观园”吧！





你有十万个为什么

对大自然偷有十万个为什么

你会提出许多问题

跟同学一起去春游、去登山、去划船，大自然多么美，大自然多奥妙！你会提出许多问题。

- 为什么天空是蓝色的？
- 为什么日出时，太阳是红橙色的？
- 为什么正午的太阳变成了白色的？
- 为什么远山是蓝色的？
- 为什么会刮风？
- 为什么会打閃？
- 为什么闪电时会打雷？

养成好习惯

喜欢提问的好习惯、探究学习的好习惯、仔细观察的好习惯、独立思考的好习惯、类比想像的好习惯、和谐发展的好习惯、还有……

读书时，你可能没有全都看懂，更不可能全都理解。怎么办呢？一个办法，是自己去查书、查资料，或向爸爸、妈妈、老师请教。第二个办法，把不懂的名词暂且记下来，待到把这本书读完了，你就能理解了。

科学家怎样问

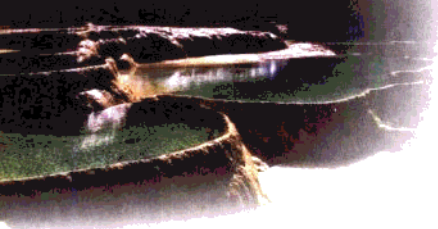
妈妈培养出的诺贝尔奖获得者

美国物理学家伊萨克·拉比获得1944年诺贝尔物理学奖以后，有人问他成功的诀窍。伊萨克·拉比回答说：“每天我下学回到家，妈妈都会问我：‘你今天向老师问了什么有用的问题吗？’”他指出，就是妈妈使他从小学会提问、善于提问，在科学研究中取得很多成果。

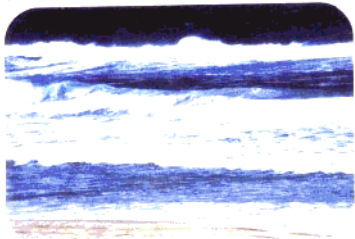


我们从小就好奇爱问

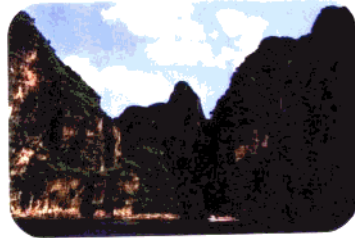




四川黄龙风景区有3400个这样的彩池。你会问：“美丽的彩池是怎样形成的？”



在海边，你会问：“为什么岸边的浪头是白色的？”



北京龙庆峡的云天、山水很美。你会问：“它们的‘色’为什么不同？”



名人名言

(阅读、理解名人一句话，记住、实行名人一句话)

—— 提出一个问题比解决一个问题更重要

——爱因斯坦

问题矿山

把你的问题提出来、记下来，想办法解决它！这是有益于你成长的富矿！

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____



你会提出许多问题

在家里，你仔细看一看、想一想，也有数不清的问题呢。

为什么微波炉能加热食品？

为什么微波炉里不能放进金属餐具？

为什么暖气安在地面上、空调机安在屋子上方？

为什么废电池不能乱丢？

为什么空气质量报告这几项？

为什么冰箱不能用氟利昂？

为什么妈妈总带着菜篮子、布袋子上街？

科学在我们身边

用发热电缆供热

大年初二，我跟爸爸妈妈到叔叔家串门。他家的楼房里，没有暖气片，也没有供应暖气的空调设备，看上去屋子里面没有任何供暖的设施，冬天却很暖和。

叔叔告诉我，在室内地面下，铺设了发热的电缆。发热电缆的上面又覆盖了混凝土，铺上了地板或瓷砖，你当然找不到“供暖”的设备。

爸爸还解释说，发热电缆采用电力供暖，没有烟尘，没有废气排放，因此它比用锅炉供暖更为洁净。

微波炉为什么能加热食品？





科学好玩

为什么衣袋里的糖果融化了？

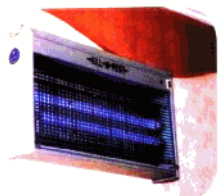
美国雷声公司是一家研制生产雷达和微波器件的企业。1946年，雷声公司的斯潘基在进行微波研究时，偶然发现他的衣袋里的糖果融化了。他让人取来一小袋玉米粒，放在微波管能量的输出口，很快，一个个玉米粒都成了爆米花。斯潘基受到启发，于是开始思考用微波做饭菜的装置。于是，他发明了微波炉。1947年，雷声公司制造出世界第一台微波炉。

问题矿山

(以后我们不再设“问题矿山”，但是你要养成习惯，把问题记在小本上)

1. _____
2. _____
3. _____

微波会跑到外面来伤害我们吗？这是微波炉门上的金属网，它把微波挡住，不让微波泄露到房间里。



“蚊蝇诱灭器”为什么能诱并杀死蚊子和苍蝇？



你家有磁带录音机吗？它是怎样记录声音的？这张照片里，你可能只注意到那台大录音机，它是上个世纪50年代生产的。相比之下，近几年生产的录音机就小多了，找一找，它在哪里？

你会提出许多问题

我们经常坐汽车，有些家庭已经有了汽车。只要你仔细观察、勤于思考、善于提问，坐在汽车里，你会提出许多问题，请教爸爸妈妈或老师，还能增加许多知识。

- 为什么车灯有好几种颜色？
- 为什么后视镜有好几种？
- 为什么汽车装雷达？
- 为什么给司机鸣警报？
- 为什么要系安全带？
- 为什么用天然气作燃料？
- 为什么研制电动车？



乘车时为什么要系安全带？



汽车尾灯有很多学问呢！尾灯有好几种颜色，它们都起什么作用？

为什么要修建立交桥？





这是北京街头的液化气汽车
还有使用天然气作燃料的汽车

科学好玩

我最喜欢汽车

我最喜欢汽车。爸爸的汽车、街上的汽车、玩具汽车，还有汽车的图片，我都喜欢。关于汽车的事情，我都爱听。这不，爸爸跟我说了好多新鲜、好玩的事！

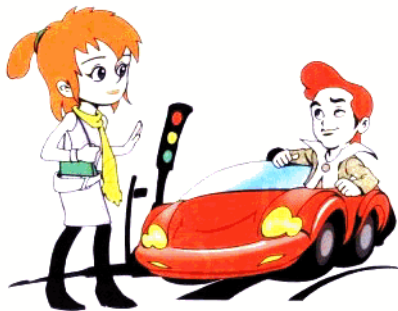
爸爸老是嫌现在的汽车速度不够快。他说，最快的实验汽车的速度高达1019千米/时，它的发动机，跟喷气式飞机的一个样——真可怕！

经常听大人说“太阳能电动车”，它是装有太阳能电池的电动车，它不产生尾气，又没有噪声。我就问爸爸，什么时候咱家能用上？爸爸告诉我，太阳能电动车走进家庭，还要等待30到50年。但是太阳能在汽车上的有些应用，10年内可以见到。

他说，问题在于太阳能电池只能把1/5的太阳光能变成电能。面积为7平方米的太阳能电池，仅能提供900瓦的功率。因此，现在的太阳能车功率小、速度慢、承载质量小，只是“概念车”，还不能实用化。



这辆喷气式汽车速度达到1019千米/时，它的两侧各有一台喷气式发动机



坐飞机你有十万个为什么

你会提出许多问题

你第一次坐飞机，这是个难忘的经历。

只要仔细观察、多多提问、认真思考，你会遇到许多科学问题。为什么要要求关手机？

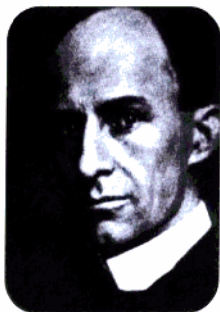
登上民航客机，你会反复地听到空姐提醒乘客：“请在登机后关闭手机，在飞机起飞、降落、滑行时，不得使用电脑、游戏机等电子设备，谢谢各位合作。”

为什么要系安全带？

飞机开始滑行了。空姐又来提醒你：“请系好安全带。”在飞机遇到气流而颠簸时，在飞机降落时，空姐都会提醒你“系好安全带”。这是为什么？

为什么上百吨飞机能上天？

经过一段滑行，飞机速度越来越快，最后它就离开地面啦！这时我感到非常神奇。我真的很兴奋！上百吨的飞机为什么能飞起来？

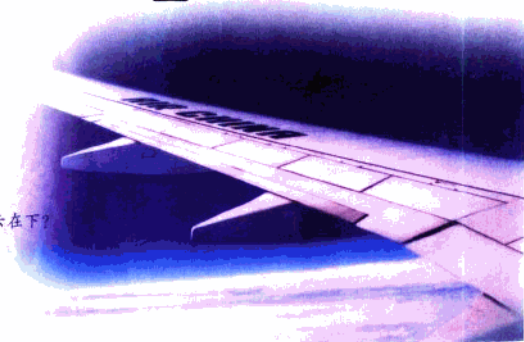


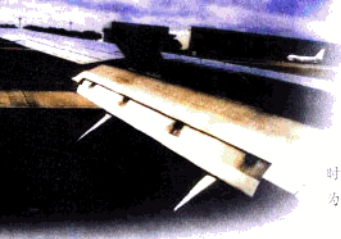
韦伯·莱特(1867~1912)
年仅45岁便匆匆离世



奥维尔·莱特(1871~
1947)奋斗30年终成大业

为什么蓝天在上，白云在下？





飞机即将落地时，机翼的“襟翼”为什么向下压？

顾氏小盗龙复原图



科学争论

“机械装置无法飞上天”

19世纪，世界上一些富有想像力和创造精神的发明家，开始了让人类飞上蓝天的事业。人类驾驶飞机升天，这可能吗？

一些大科学家曾经“坚决地”站出来加以反对。著名的物理学家开尔文勋爵认为：“比重大于空气的东西，是飞不上天空的。”德国的大发明家西门子也发表看法说，企图制造比空气还重的机械飞上天，这是不可能的。

但是，就在这些“高见”甚嚣尘上之时，1903年12月14日至17日，美国的莱特兄弟驾驶世界上第一架飞机“飞行者”1号进行了4次试飞，揭开了人类航空事业的第一页。

恐龙怎样学会飞翔的？

鸟类起源于恐龙，这已经得到大量化石的证明。但是，关于“恐龙是怎样学会飞翔的”？科学家发生了争论。

大多数古生物学家认为，恐龙是典型的在地上栖息的动物，它们是在快速奔跑的过程中逐渐学会飞翔的。

中国科学院的研究人员徐星、周忠和发表论文，指出某些恐龙有在树上栖息的习性，它们通过从树上向地面降落、滑翔，逐渐学会拍打翅膀飞翔。最近，这种理论有了新的根据：他们发现的顾氏小盗龙化石，竟长着4个翅膀！



这是由莱特兄弟制造的“飞行者”1号飞机，这是首次试飞时的历史照片。这次试飞成功成为一个划时代的事件，人类航空史从此进入新的纪元。

