



主编 韩启德

第六版

校园经典

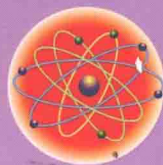
1000000 Why's

1000000 WHY'S

万个为什么

生活大爆炸

Shenghuo Da Baozha



少年儿童出版社



主编 韩启德

第六版

校园经典

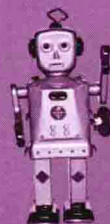
100000 WHYS

100000 why3

万个 为什么

生活大爆炸

ghuo Da Baozha



少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

生活大爆炸/韩启德主编.-上海:少年儿童出版社,2014.5

十万个为什么(第六版)校园经典

ISBN 978-7-5324-9429-3

I. ①生… II. ①韩… III. ①生活-知识-青年读物②生活-知识-少年读物 IV. ①TS976.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第309037号



十万个为什么(第六版)校园经典

生活大爆炸

韩启德 主编

费嘉 装帧

陈艳萍 版面设计

责任编辑 熊喆萍 美术编辑 费嘉 陈艳萍
责任校对 黄亚承 技术编辑 陆赟

出版 上海世纪出版股份有限公司少年儿童出版社
地址 200052 上海延安西路1538号
发行 上海世纪出版股份有限公司发行中心
地址 200001 上海福建中路193号
易文网 www.ewen.cc 少儿网 www.jcph.com
电子邮箱 posmaster@jcph.com

印刷 上海丽佳制版印刷有限公司
开本 720×980 1/16 印张 10 字数 150千字
2014年5月第1版第1次印刷
ISBN 978-7-5324-9429-3/N·968
定价: 25.00元

版权所有 侵权必究
如发生质量问题,读者可向工厂调换



环保生活秀

- 为什么全球变暖了，冬天却会出现暴冷/002
- 雾和霾有什么不同/004
- 为什么空气颗粒物越小，危害越大/005
- 为什么要建设大量的PM2.5监测站点/006
- 颗粒物的去向可以预测吗/007
- 为什么垃圾不能“一埋了之”/008
- 城市生活污水去了哪里/009
- 为什么地下水被污染后很难恢复/010
- 为什么电网要智能化/012
- 为什么家用电器都有五彩箭头贴/014
- 为什么夜间电费只收半价/015
- 为什么说LED是未来的主流光源/016
- 玻璃幕墙是什么做成的/018
- 为什么要给房子“穿衣戴帽”/020
- 可能有“零能耗”的房子吗/021
- 为什么汽车会与人“争”粮食/022
- 地沟油能变废为宝吗/023
- 为什么要把低碳“进行到底”/024
- 为什么要计算“碳足迹”/025



- 为什么要研究生态足迹/026
- 几个地球能承载人类的生态足迹/027
- 人类能够修复自然生态系统吗/028
- 为什么纸袋不一定比塑料袋更环保/030
- 电动汽车真的够环保吗/031
- 为什么种树也可能会破坏环境/032
- 为什么城市里的植物“不喜欢”雪/034
- 绿色城市的地面该是怎样的/035
- 为什么绿色城市需要野草/036

美食生活吧



- 为什么运动员在剧烈运动间隙爱吃巧克力/038
- 为什么可以用巧克力做冰激凌火锅的“汤”/039
- 为什么泡泡糖能吹出大泡泡/040
- 为什么大米做不出松软的面包/042
- 为什么烤面包有好闻的香味/043
- 为什么有的牛奶要冷藏，有的不需要/044
- 为什么苹果“坏一个，烂一筐”/046
- 为什么胡萝卜、番茄和洋葱不是生物入侵者/048
- 为什么杨过不可能吃过玉米/049
- 为什么添加了三聚氰胺的牛奶是“毒牛奶”/050
- 为什么塑化剂成了食品中的“毒药”/052





交通生活站

汽车怎么知道油箱内还剩下多少油/054

为什么酒精检测仪知道司机是否喝过酒/055

为什么冬季汽车水箱里要加防冻剂/056

为什么晚上开车时汽车灯光总是忽远忽近地换来换去/058

为什么在大雾天汽车要开黄灯/059

为什么儿童不能坐在轿车的前排/060

为什么安全气囊只在佩戴座椅安全带时才能起到保护作用/062

为什么地铁站要设置安全线/064

为什么帆船可以逆风前进/065

交通信号灯的交替间隔时间会随着车流量大小而改变吗/066

交通无障碍设计怎样帮助行动不便的人们/068

路口为什么会出现斑马线/070



IT生活展

为什么照相机镜头看起来有颜色/072

为什么使用闪光灯拍摄照片会出现红眼/073

为什么全息相片上的女王会“转身”/073

为什么用数码相机拍摄的照片很快就能显示/076

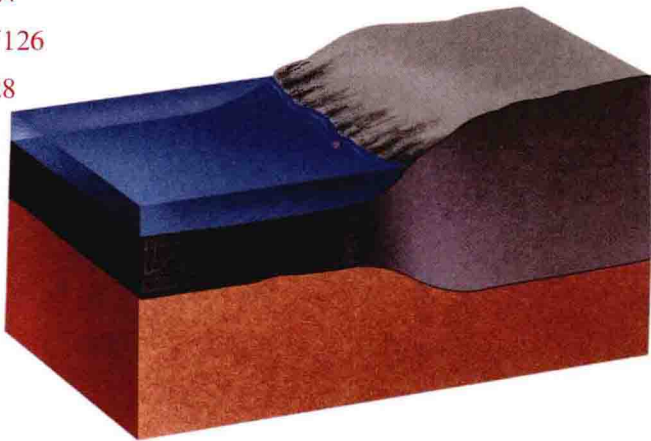
为什么在地球两端打电话也感觉不到延迟/078

为什么电话可以打到世界各地/079
为什么有的数字视频看起来很清晰，有的却很模糊/080
为什么有时电视剧的画面和声音不同步/081
为什么可以通过电视看到现场直播/082
为什么计算机不能像电灯一样瞬时打开/084
为什么家用计算机的运行速度会越来越慢/086
为什么键盘字母的排列顺序和字母表不同/088
为什么用不同的汉字输入法能在计算机中找到同一个汉字/089
为什么在网络上搜索信息那么快/090
为什么搜索引擎可以搜索到那么多东西/092
为什么网址前面总有一个“http” /094
IP地址和网址是一回事吗/096
网络使人们的距离变近了还是变远了/097
为什么网上聊天那么快捷/098
互联网是怎样传输数据的/100
E-mail是怎么发出去的/102
电子邮件会失窃吗/103
到底什么是计算机病毒/104
计算机病毒防御系统是怎样搭建起来的/106





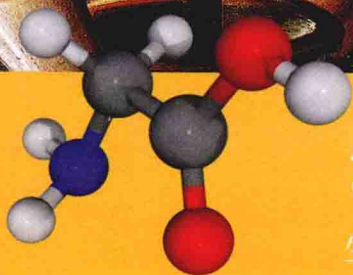
- 只有地球上才有海洋吗/108
- 地幔里也有“海洋”吗/109
- 海水是怎么到达地幔的/110
- 大洋里的水会减少吗/110
- 地球上最长的山脉在陆上，还是在海底/112
- 为什么说大洋中脊是地球上最年轻的山脉/112
- 只有海面才有波浪吗/114
- 为什么入海河口几乎都有三角洲/116
- 为什么河口三角洲形状不一样/117
- 为什么岛屿会“排队” /118
- 海平面是平的吗/120
- 全球变暖，为什么太平洋小岛国最着急/120
- 谁是海水酸化首当其冲的受害者/122
- 冰山是从哪里来，又会到哪里去/124
- 北冰洋上的冰会完全消失吗/124
- 北冰洋航线什么时候能够开通/126
- 为什么要把飞机场造在海上/128
- 为什么要在海底建造隧道/129
- 是什么支撑着跨海大桥/130





- 抽签时先抽和后抽的中签机会均等吗/132
- 为什么买彩票有时会必赢/132
- 为什么“暖宝宝”会自己发热/134
- 为什么退热贴能退热降温/135
- 人造雪是怎么来的/136
- 为什么礼宾花能喷出彩带/137
- 为什么荧光笔写的字特别醒目/138
- 为什么可以不用墨汁练习毛笔字/138
- 光盘为什么是亮闪闪的/140
- 为什么塑料饭盒特别容易粘上油渍/140
- 为什么游泳池的水是浅蓝色的/142
- 运动员在受伤时常用的喷雾剂是什么/143
- 发生火灾时为什么不能乘坐电梯逃生/144
- 遇到火灾时为什么不要贸然跳楼/145
- 为什么台风有稀奇古怪的名字/146
- 怎样进行台风预警/146
- 为什么要举行地震应急疏散演练/148
- 为什么地震避难场所是安全的/149
- 为什么地震后72小时内为最佳救援时间/150





生活就是一门大科学！

生活中，看似简单、习以为常的事，
往往蕴含着丰富的科学知识！

学习科学，从体验生活，体验生活中的科学开始！

为什么全球变暖了， 冬天却会出现暴冷

近年来，“全球变暖”的话题已经广为人知，可是到了冬天，无论中国还是其他国家，低温冰雪天气的纪录却屡屡被改写：

2013年12月15日，寒潮袭击中东地区，埃及首都开罗迎来了自1901年以来的第一场雪。

2012年刚开始，欧洲普降暴雪，水城威尼斯遭遇罕见冰封。

2009年11月初，寒流刷新中国多个省市初雪的最早纪录。

2008年12月，中国天津暴雪，50年不遇。

2008年初，中国南方发生大规模的冰冻灾害。这场寒流还给地处中东的伊拉克带来了过去100年中的第一场雪，给俄罗斯远东地区带来了130年不遇的强暴风雪。

2007年3月，中国沈阳大雪，56年不遇。

2006年1月，欧洲全境降温，捷克出现66年来最冷冬天，莫斯科气温降至79年来最低。

……



在冬天寒潮和冰雪的凛冽中，一些不明就里的人难免会产生这样的疑问：都说全球变暖了，为什么冬天却变冷了？难道“全球变暖”是吸引公众眼球的伪科学？

其实，全球变暖是一个通俗的说法，对北半球冬季异常寒冷这个现象，可以用全球变暖后的洋流模型变化来解释。正常情况下，海洋中的洋流由于各海域海水温度和盐度的差异，会受到“温盐环流”驱动，在全球范围内循环。淡而热的低纬度表层海水向极地方向移动，在这个过程中不断释放其蕴含

的热量，在到达高纬度海域后变成冷而盐度高的海水，沉入深海，再以深海洋流的方式转回低纬度地区，给当地带来凉爽。洋流循环过程可以使赤道附近的热量被带到寒冷的高纬度地区，对高低纬度之间的热量差异进行中和。



随着全球变暖状况的日益严重，洋流循环的热量调节作用被破坏了。因为全球变暖后，极地冰川大量融化，融解的淡水直接注入了高纬度海域，使当地海水盐度降低，沉入深海的海水变少。原有的由盐度差驱动的洋流就会因此减缓甚至停止，洋流的热交换机制失效，热量不再被从低纬度带往高纬度，而是聚集在赤道附近。这样，高纬度地区将

更加寒冷，造成北半球中高纬度地区的冬季更严寒。

那么，“全球变暖”是不是一种夸大其词的说法呢？以全球的平均地表温度来指示气候状态，是一种科学合理的指标。根据联合国政府间气候变化专业委员会（IPCC）的评估报告，1850年以来，全球平均地表温度最高的12个年份中，有11个在1995—2006年间（除了1996年）；而看得更远些，20世纪的后50年则是过去的1300年中最温暖的50年。可见，全球变暖的现象确实是一个不争的事实。

一般来说，全球各地的天气状况本来就存在很大差异，同一地区的不同年份气候也会有所波动，因此，不应以一部分地区冬天的暴雪、严寒来质疑“全球变暖”的总体趋势，否则就像是在盲人摸象。（王雯）



雾和霾有什么不同

常常可以听见人们说“雾霾”一词，有不少人以为，雾和霾就是一回事。其实，无论从现象还是形成原因，它们都有不少差别。



“雾”是空气中水汽凝结成的细微水滴，并大量悬浮在靠近地面的区域，使地面能见度降低的一种天气现象。说得简单一点，雾和云相似，都是空气中的水汽凝结而成的，当它们大量聚集时，靠近地面即称为“雾”，升高而远离地面则形成云。雾通常形成于水汽充足、大气稳定、风力微弱的夜间，消散于阳光照射强烈、地面温度升高、空气对流旺盛的白天。清晨时段，太阳刚刚升起，它照射来的能量还不足以驱散浓雾。如果在大雾中活动，不但能见度低，容易出现意外和危险，更严重的是

容易吸入大量含有污染物的空气，影响健康。这是因为大雾天通常很少有风，整个近地层空气会非常稳定，上下对流运动相当微弱。这时，空气中的许多微小颗粒物静静地滞留在近地层空气中，有些甚至能溶解在雾滴中，并与其他物质发生化学反应，形成对人体健康危害更大的污染物。此外，潮湿的环境也是一些病菌所喜欢的，它们躲在细小的颗粒物或雾滴中不停地繁殖，一旦被吸入人体，将会对健康造成不利影响。

比雾更严重的是霾，又称灰霾，它专指由空气中悬浮的大量烟尘颗粒造成的严重污染状况，通常会使得空气呈现出浑浊的灰色或棕黄色。霾的出现，主要是和环境污染有关，尤其是在人口密集的城市，工业废气、汽车尾气、垃圾堆积和焚烧等排放的生活废气，使得空气中污染物浓度大大增高，各种有害颗粒物骤增。同时，城市热岛效应也使得空气中的颗粒物不易向高空散发排放，滞留在近地面处，这成为霾天气频发的重要原因。

雾和霾的区别，主要是雾通常出现在清晨，湿度较大，随阳光增强和温度升高较快消散；霾则可以出现在任何时段，湿度较低，厚度大，难以消散。在许多城市，无论是雾天还是霾天，近地

面的空气往往都受到不同程度的污染，因此遇到这样的天气应该尽量减少外出。（施润和）

为什么空气颗粒物越小，危害越大

近年来，越来越多的人关心起空气质量，一个原本在学术界专用的名词“PM2.5”一经空气质量发布，很快就社会上流行起来。

所谓“PM2.5”，是指粒径小于或等于2.5微米的颗粒物。这些肉眼完全看不见的微小颗粒物虽然

“个头”极小，但危害

很大。相比粗大一些

的颗粒物，PM2.5

质量更轻，能长时

间悬浮于空气中，

随风飘浮，不易沉

降，更容易被吸入

人体。一般来说，大

多数粒径大于10微米的粗

颗粒物会被鼻子中的鼻毛、分

泌物和黏膜捕获；稍小一点的，通常

也会被咽喉部的黏膜捕获，最终通过咳嗽、打喷嚏等方式排出体外。而对于颗粒更小的PM2.5来说，人体的这些屏

障都形同虚设，它能顺利地通过鼻腔和口腔，顺着气管直达人体肺部，并在肺泡中“安营扎寨”，沉积下来，很难再排出体外。

从来源上说，PM2.5这类细小颗粒物主要产生于汽车尾气和煤炭等化石燃料燃烧。由于粒径小，在相同质量浓度情况下，其个体数量要远比PM10（粒径小于10微米的颗粒物）更多，总表面积更大，能吸附更多的病毒、细菌、有害重金属和化学物质。当这些有害物质搭上了PM2.5这个“顺风车”



空气中的颗粒物使夕阳显现出橙色

进入人体肺部后，很快就会在呼吸系统深部兴风作浪，诱发肺炎、肺癌等严重疾病。

2013年2月，中国国家科学技术名词审定委员会将PM2.5正式命名为“细颗粒物”。PM2.5虽然微小，危害却十分严重。由于PM2.5是一种以人为排放为主的污染物，因此，在人口密集、工业发达的城市地区，对空气中的PM2.5进行监测尤为重要。随着科技的进步和对于空气质量要求的提高，未来还需关注粒径更小、危害更大的超细颗粒物PM1。(施润和)

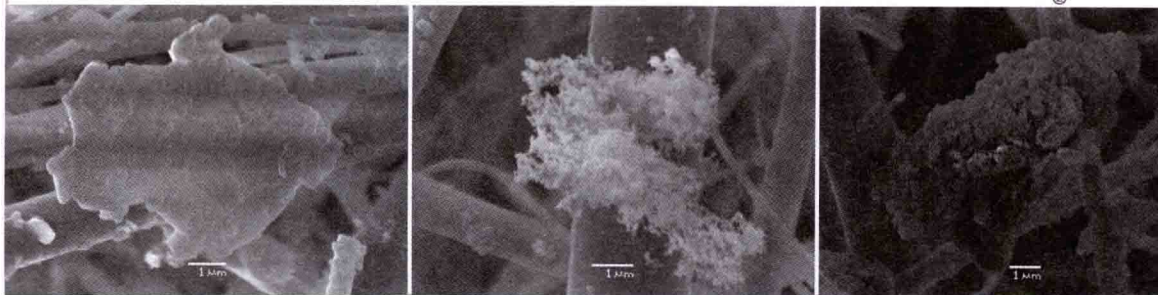
为什么要建设大量的PM2.5监测站点

PM2.5标准最早是在20世纪末开始使用的，原本是用于对工业排放进行监测的一个指标。由于PM2.5与人们的生活和健康密切相关，所以它很快就成为世界各国空气质量监测的重要指标之一。

PM2.5颗粒粒径小、质量轻，能长时间滞留空气中，并随气流发生水平和垂直运动。地基监测是获取PM2.5浓度信息的主要手段，通过定点监测站点的精密仪器，可以快速、准确获得PM2.5在不同时刻的浓度数值。由于PM2.5很容易受到地形、气象要素、污染源等诸多因素的影响，具有复杂的时空分布特征，尤其是在城市里，不同的城市功能分区、不同的道路机动车流量、不同的工业布局 and 部门设置，都具有不同的污染物排放特点。因此，单独的地基监测站点对于PM2.5的监测来说，其测量数据只能代表该监测点PM2.5的情况。这是远远不够的，更重要、更有效和更实际的，是要及时了解整个区域范围内PM2.5的空间分布状况。

因此，为了对危害健康的PM2.5进行有效监测，需要建设一批散布在

扫描电子显微镜下观察到的空气颗粒物微观形态。左图是有规则的矿物颗粒，中图是呈链状的烟尘集合体，右图是油滴残留中的颗粒物





© 空气污染监测站，可监测可吸入颗粒物以及一氧化碳、二氧化氮和二氧化硫等含量

不同位置的地面监测站点，编织成一张“大网”，及时掌握PM_{2.5}的空间分布情况，并对可能造成的危害进行及时预警和干

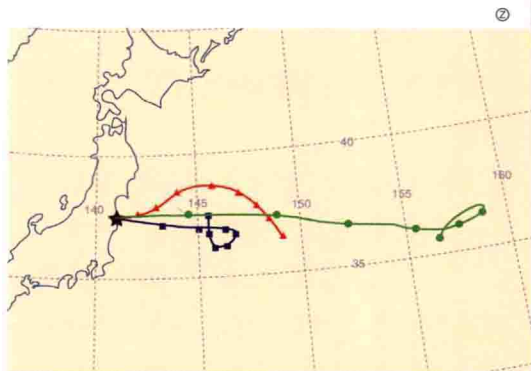
预。近年来，卫星遥感技术已广泛应用于环境监测领域。卫星在遥远的太空俯瞰大地，可以获得更大覆盖范围的大气、水体和陆地环境信息。通过利用卫星遥感技术开展PM_{2.5}的监测，再加上散布在各地的大量地基监测站点提供的基础数据，PM_{2.5}就算再“隐蔽”，再“飘忽”，也逃不过现代科技的天罗地网。(施润和)

颗粒物的去向可以预测吗

PM_{2.5}等细小的可吸入颗粒物长期地悬浮在空气中，严重威胁着我们的

健康。人们看不见PM_{2.5}，却又迫切地希望了解其分布状况，最好能提前预知它们的去向，以便及时采取适当的应对措施。

虽然PM_{2.5}等颗粒物看似“漫无目的”地在空气中飘来飘去，其实其去向与风向、风速、大气稳定度等气象条件密切相关。利用分布广泛的地基监测台站，或者分析俯瞰大地的卫星遥感观测数据，就能比较准确地了解颗粒物当前的分布状况。先进的数值天气预报技术，可以对主要气象要素在未来若干小时或若干天内的变化情况进行科学预报。再加上能模拟颗粒物扩散轨迹的相关科学模型，以及对污染源排放规律的科学模拟，基本上可以实现对颗粒物未来运动轨迹的预测了。(施润和)



颗粒物扩散轨迹。计算机模拟2011年3月某日，日本核泄漏事件发生地福岛上空携带放射性核物质的颗粒物扩散预报（红、绿、蓝三色分别代表初始高度为500米、1000米和3000米的空中的监测数据，每一格点代表6小时）

为什么垃圾不能“一埋了之”

垃圾，每天都在产生，除了少部分作焚烧处理，大部分生活垃圾还是要通过集中填埋的方法来处理，这也是目前中国大多数城市解决生活垃圾的主要方式。

过去，简易的垃圾填埋场基本没有环保措施，只是露天挖一个大坑，将生活垃圾倒进去并压实，可谓“一埋了之”。这类粗放的露天填埋方式其实对环境的破坏很大，露天堆积的垃圾容易招来大量蚊蝇，同时滋生大量细菌和病毒；填埋后逐渐腐烂的垃圾很容易产生沼气，稍有不慎就会自燃自爆；垃圾堆积产生的腐臭气味四处弥漫，长久不散，污染远近空气；垃圾及其腐烂后的渗滤液会污染土壤和地下水源，成为污染源。

随着环保意识的加强和技术的进步，人们认识到垃圾绝不能“一埋了之”。于是，由简易的垃圾填埋场逐步发展为配备了部分环保设施的受控填埋场，随后又将受控垃圾填埋场提升为能对渗滤液和废气进行控制的卫生填埋场，这就较好地解决了二次污染问题。

卫生填埋场建设的基本理念，是用一种合成材料（塑料）衬层把垃圾和环境隔离开来，再将每天填埋的垃圾“掩埋”起来，使其与地下水隔开，保持干燥，且尽可能不与空气接触。在这样的条件下，垃圾就不会大量分解。为此，填埋场的选址就特别讲究，要求地层岩石应尽可能不透水；要远离河流、小溪或湿地，以保证垃圾填埋场的任何可能渗漏物都不会进入地下水或流域；远离当地鸟类或候鸟的筑巢区，远离渔场……此外，规范地建造垃圾填埋场的结构并使用合格的材料也是极其重要的，这样才能确保垃圾被填埋后不会造成环境污染；即使下雨，雨水也不会渗入垃圾中；填埋产生的沼气能及时引出，并得到利用；穿孔管道遍布垃圾填埋场，使垃圾渗滤液全部得以回收；在被埋垃圾的最上层覆土，种植草皮。

用起重机收集垃圾

