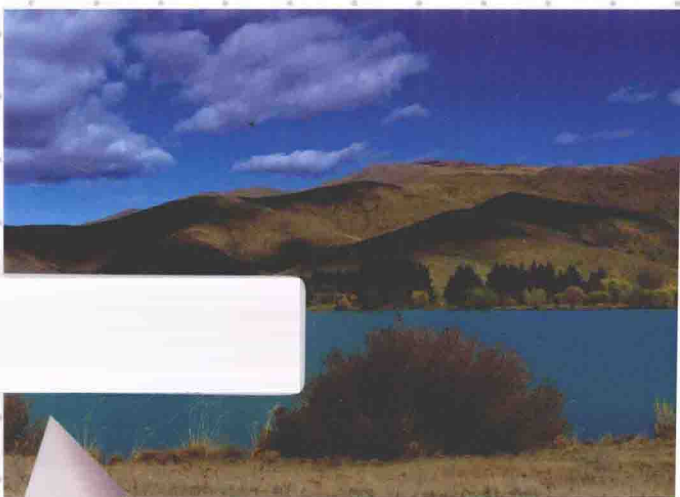


送给青少年的科学博物馆系列

日新月异的 环保科学

荆晓莹◎著



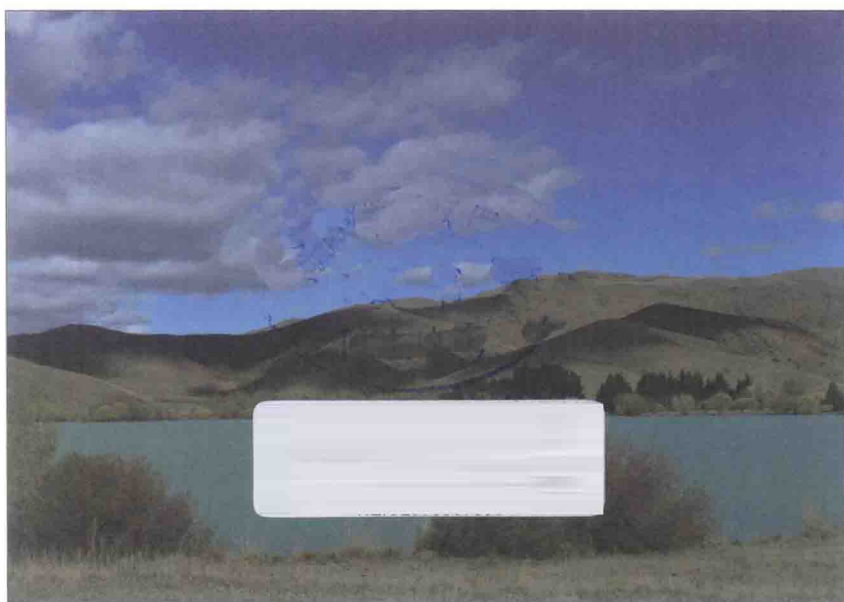
正视现状居安思危
积微成著点滴做起

北京工业大学出版社

环保科学

日新月异的

荆晓莹 著



北京工业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

日新月异的环保科学 / 荆晓莹著. — 北京: 北京
工业大学出版社, 2014.6

(送给青少年的科学博物馆系列)

ISBN 978-7-5639-3917-6

I. ①日… II. ①荆… III. ①环境保护—青少年读物
IV. ①X-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第095350号

日新月异的环保科学

著 者: 荆晓莹

责任编辑: 韩 东

封面设计: 翼之扬设计

出版发行: 北京工业大学出版社

(北京市朝阳区平乐园100号 邮编: 100124)

010-67391722 (传真) bgdcbs@sina.com

出 版 人: 郝 勇

经销单位: 全国各地新华书店

承印单位: 北京高岭印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 12

字 数: 195千字

版 次: 2014年6月第1版

印 次: 2014年6月第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5639-3917-6

定 价: 25.00元

版权所有 翻印必究

(如发现印装质量问题, 请寄本社发行部调换 010-67391106)

总序

很多同学觉得理科知识难学，尤其是一些公式和貌似无聊的知识，他们学起来费时费力不讨好。其根本原因不是家长们常说的孩子没有理科思维，而是很多同学还没有对科学产生兴趣。

人们平时用的电灯为什么会亮？为什么军人的衣服多是深绿、深蓝？家用电器给人们带来便利的同时有哪些不可见的坏处？有没有不用花钱就可以人人利用的资源？人们沐浴着大自然赋予的阳光和空气，可有谁听到大自然在无声哭泣呢？只有对这些产生好奇，同学们才有兴趣继续学习下去。

“送给青少年的科学博物馆系列”尽量全面涵盖青少年日常生活中经常接触的科学知识。这些知识几乎伴随着每个同学的成长过程，有抬头可见的光学，有伸手可感知的力学，有吃穿难离的化学，有耀眼奇特的电学，有每个同学遥望星际时都会好奇和探究的宇宙知识，还有日趋走进人们视野的环保知识。

翻开这套书，先从同学们最熟悉的力学入手。小时候抽得陀螺滴溜儿转；稍大一点荡得秋千高高飞；跟着家长进游乐园……阳光下的灰尘为什么不随风而落？貌似娇弱的小猫咪为什么“摔不死”？树叶早晨为什么“出大汗”？什么屋子不用空调就能冬暖夏凉？都说难于上青天，可人们是怎么上的青天？……

从小到大、从易到难，都离不开力学。

这套书的第一册《趣味盎然的力学世界》便是牵着同学们的手，让你们关注起平时忽略的力学世界，重新认识力学，抛开繁杂的力学公式，探究浅显却让人惊叹的力学原理。

学完力学，有的同学会思考：既然能感知到力的存在，那么我是怎样看到力的世界的呢？这就要翻开这套书的第二册《绚烂缤纷的光学世界》。

眼睛是心灵的窗户，光是人们与外界交流的必要媒介。

日升日落，一明一暗，人们通过眼睛发现了世界的美与神秘，而这些都要得益于光。

光可以大体分为自然光 and 人造光。光到底是什么东西？千里眼和“人心隔肚皮”怎样通过光来解释？汽车的前大灯内为什么有小镜子？为什么同一个太阳早晨小、中午大？“东边日出西边雨”怎样用光学解释呢？海市蜃楼在过去引起了怎样的轰动？苍蝇虽然讨厌，但是它的眼睛影响了人们的“自拍事业”；如今的手术不用医生主刀，可以用光代劳？……

就是这样，如果学好、学透光学就会发现人们的生活都是一线相连。随着科学发展，简单的一道光束被利用到了人们生活的各个角落。所以，知道、熟悉并聪明地利用光学，会让同学们少一些“怎么可能”，多一些“不过如此”。

介绍完光学，就不得不清楚与光不分家的电学。光电是一家，但是哪怕一家人也会有分工不同、性格不同。在这套书的第三册《妙趣横生的电学世界》里，就会看到离不开光，却又与光个性不同、相貌不同的电学。

人们脚下的土地能发电吗？大电压怎样变成人们日常使用的小电压？雨天惊雷听着很可怕，那么大的能量能不能被人们所用呢？与人们生活不可分割的电脑和手机到底有什么原理呢？家里有很多的家用电器，大家都会用吗？为什么玩完电脑游戏要洗脸？为什么照相时，快门要快些按？家电给人们带来便利的同时有哪些隐患？……

电，就像神话故事里的东西，与神仙形影不离，必要时闪亮发光。我们的生活如今离不开电及其衍生的电产品。既然离不开，同学们就不要被动地接受，而要主动地去了解，去琢磨，去问为什么，把所有的“为什么”搞清楚之后，就会发现，原来，电学真的是妙趣横生呀。

下一个出场的是本系列的第四册《五光十色的化学世界》。

化学不是一个个枯燥的公式、一排排干涩的守恒定律吗？怎么会五光十色呢？那么，请翻开这本书，里面会告诉你们真正的化学。除去那些公式和数据后，呈现在你们面前的是这个五光十色的世界里绚烂、多彩的一部分。

为什么有那么漂亮的霓虹灯？为什么演员会在舞台上“腾云驾雾”？着火了，除了泼水，还有其他办法吗？为什么说肥皂有“两张脸”？曾经被视为迷信的炼金术难道也是科学？没到季节的催熟水果可以吃吗？水和油难道一辈子不能相容吗？药瓶为什么都是有色玻璃制成的？怎样把没有气味的粮食酿成醇香浓郁的白

酒？水壶里的水碱是什么东西？为什么不能用洗衣液洗头发？……

对于这些问题，不要说同学们，就是去问一个博学的成年人，一时也会发愣。可是看完这本书，无论是同学们还是家长都会觉得，原来是这样呀，这么简单，这没什么呀！是的，世界有多大，化学就有多大，看似烦琐、深奥，可是搞懂了其中最简单的原理后，就会发现，看似不可捉摸的化学世界，不过如此。

看完地上的力学、光学、电学、化学，请随着作者抬头，一起仰望星空。这就是本套书的第五册《奥妙无穷的宇宙星空》。

很多孩子遥望窗外时会遐想：那一闪一闪的星星会说话吗？那月亮之上即使没有嫦娥，它的背面有没有变形金刚呢？在月亮之后、太阳的后面，甚至银河系的后面是什么呢？所有的星球都是圆的吗？那么大、那么宽广的宇宙里还有与人类一样的生命体吗？大人们祈祷许愿的流星为什么总会光顾地球呢？为什么有的星星总是停留在固定的位置，似乎千万年都不变？星座学说科学吗？……

从人们把探索的目光投到宇宙中开始，那个比地球浩大无数倍的宇宙世界便闯到了研究者和观测者的心中。

作者把当下孩子们好奇的宇宙知识中比较突出、有典型性和有争议性的知识进行分门别类，编入此书里。希望能给好奇宇宙知识的同学们打开一扇窗，放眼看星空。

最后，在领略了大自然的奇妙给予后，静下心来翻开本套书的最后一册《日新月异的环保科学》吧。

“环保”是一个当下越来越热门的词语，很多学校在组织环保行动，宣传环保知识。孩子们在参与其中的时候真的明白为什么要环保吗？真的知道该怎么回馈给予人们生存环境的地球吗？

“环保”用人文的角度来解释，可以理解成“收获一回报”的循环关系。环境与人们的生命一样，在生活中充当着至关重要的角色。可是随着生活质量越来越高，环境质量却在成反比下降。

曾经的蓝色水润的星球如今满目疮痍；曾经碧蓝如洗的海洋一片污染狼藉；一年比一年严重的城市雾霾；一天比一天减少的森林土地；日渐干涸的清澈水流……这些还都是大环境的恶化。

在人们的身边，清流难觅，空气难闻，噪声扰人，垃圾围城，塑料袋纷飞，东西不敢乱吃，电器不敢乱用，衣服不敢乱穿，出门不敢乱走。环境问题及延伸

而来的怎样保护环境的问题，闯入了人们的生活。

该怎样环保？怎样从宏观的大环境到微观的小环境中寻找我们每个人力所能及的切入点？怎样为经济发展和环境保护尽应尽之力？

环境是大家的，保护环境的责任也是大家的。作者不想用庄严之声来宣讲，只想通过人们身边常见的小事情来告诉读者，我们需要做什么，能做什么，很多环保人士在做什么。

也许，合上这本书时，同学们的手里再有垃圾果皮便不会再随地乱扔，再遇到雾霾和沙尘暴就会自我反省：长大后，该怎么对待环境，怎么对待给予人们生命源动力的地球母亲？

六册书难以涵盖科学全部，作者尽己所能地用已有的知识来给同学们铺就一条浅显、明快的科学之路。踏上这段科学之旅，没有熬人的习题，没有枯燥的公式。这条路上只有奇巧的故事、简练轻松的科学解答、五湖四海的科学趣闻等。

作者用诚心描摹出一个五彩斑斓的科学世界。仅有文字难以说明略带拗口的科学解释，难以让同学们在头脑中形成画面感，所以，作者配上了彩色插图，力图用最直接、最准确的图像来给同学们最直观的注解和诠释。书里面很多地方、场景都是摄影者亲身走过、实践过的地方。他们把自己对画面中事物的感知和触动通过快门凝固在了照片中，认真放在了每一个小节里。

文字因图片而鲜活多彩，图片因文字而生动增色。全套书上百幅插图几十万字，凝聚了所有文字编辑和摄影老师的心血，不为其他，只想让其做到真正的图文并茂、生动易懂。

在此，特别感谢为本套书付出辛劳的刘阿赫女士，感谢奔波千里取景拍照的牟群先生、汤冬树先生、王延辉先生、李松辽先生，感谢曾宇先生的倾力相助。

科学是一座外表单调、内藏玄奥的城堡，作者前后历时两年成文落图，为同学们打开了城堡的大门，铺好了前行的地毯。

愿同学们此次的科学之旅，一路通畅，满室芬芳。

前言

蔚蓝的大海，如今色彩斑斓
澄净的天空，如今烟雾弥漫
宁静的城市，如今噪声轰隆
天然的食品，如今食不敢咽

.....

环境，岌岌可危！环保，势在必行！

保护环境，就是珍惜生命。自然环境和生存家园日益遭到严重破坏，大家的身体健康与生活质量也遭到威胁，所幸的是已经有越来越多的人意识到环保的重要性，那么，行动，从孩子们开始吧。

在人类社会的早期，自然对于人类是强大而神秘的，人们只想在环境中求得生存，因此对自然有着先天的崇拜。随着社会进入工业化，人类对自然的开发利用逐渐变得肆无忌惮，也是从那时起，人们对自然和环境的态度走上了另一个极端。

为什么现在的环境会越来越糟，天空会越来越灰暗？这就要源于人们的奢侈和贪婪，奢侈对人们来说是与贫困同样沉重的包袱，无限制地掠夺和开采，使得资源逐渐枯竭、生存环境逐渐恶化。正是由于片面地追求结果，忽视资源的节约，造成人们在生产、生活领域的高能耗、高污染、低效率等问题，直接危及社会的可持续发展。因此，环保的目标则是少占有、多存在！

曾几何时，人们已经背弃了大自然，她曾那样地无偿哺育人们，而人们却用贪婪和掠夺来“回报”她。不要当头顶的天空不再明净，当脚下的土地变成荒漠，当空气异味扑鼻，当放眼望去再也见不到绿树成荫时，才后悔没有珍惜这唯一的家园。

看到美丽的地球家园被留下了许多芜杂的生态足印，这难道还不足以警醒人们去选择一种有节制的、细水长流的生活方

式吗？

保护环境是人类共同担负的责任。而保护环境要从孩子做起，青少年是初升的太阳，是国家和社会的未来，孩子们的环保意识、环保实践，将影响到国家未来的环保大方向。当孩子们面对时代变迁、经济发展给环境带来的斑斑印迹，有没有痛惜、惋惜之情？那么，现在就行动起来，一起来保护空气、保护土地、保护生物、保护水源，积极寻找替代性能源。为了人类共同的家园，愿更多的人加入到环保的行列中。

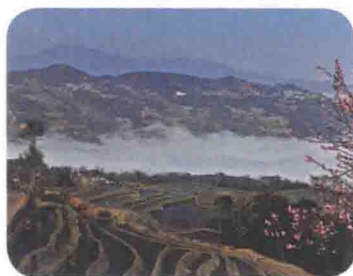
同时，不仅是自然环境，周边的社会环境，包括衣、食、住、行也不断受到当代科技的“污染”。当社会的进步给人们带来便利的时候，也反噬着人们曾经的“单纯生活”。而青少年朋友，想要真正懂得环保，想让人们生活的世界重新回归纯净，就要懂科学、学知识，学以致用，从身边做起。这些，也是我们编撰此书的初衷。

《日新月异的环保科学》秉承本系列图书的优势，同时用青少年喜闻乐见的文学体裁来宣传生态环境保护科学知识，寓科学于文学之中，变晦涩生僻为愉悦轻松，变枯燥乏味为兴趣横生。书中的精彩插图，将环境现状和环保举措一一生动展现。同时，作者用拟人化手法细腻地将地球家园知识、城市污染现状、触目惊心的食品安全、力所能及的环保举措、与时俱进的节能措施、越来越广泛的新能源利用等科学而又准确地表达出来。清新新颖的体例设计，生动活泼的青春文笔，让孩子们看过之后耳目一新。是青少年和家长朋友们了解环保、参与环保、热衷环保的一门启蒙书籍，愿您阅读愉快！

Contents 目录

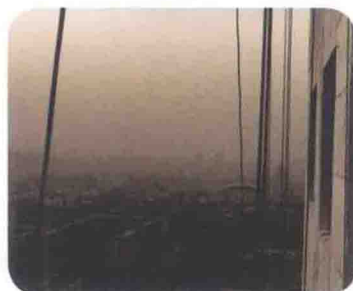
第一章 生病的地球 恶化的环境

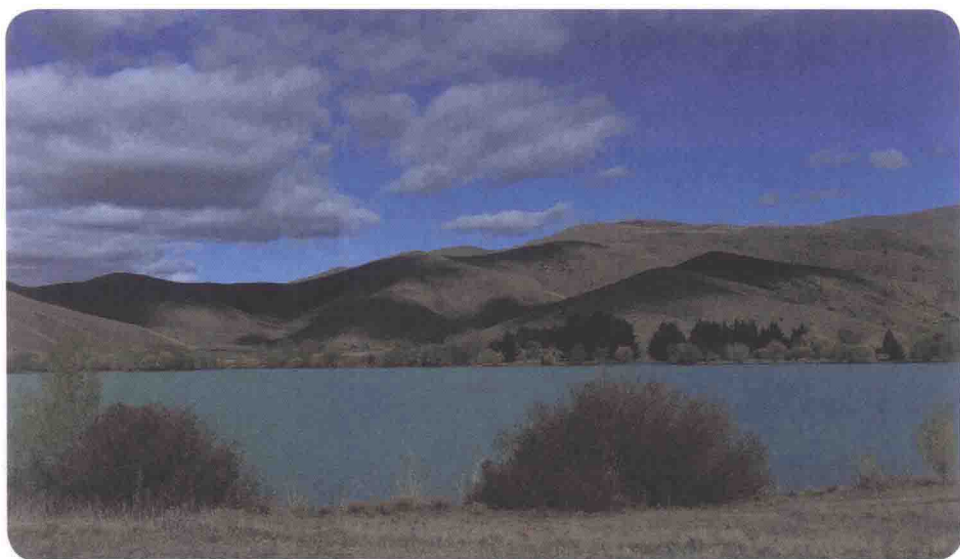
曾经得天独厚的地球摇篮·····	2
地球母亲的沧桑与眼泪·····	5
“风吹草低见牛羊”还会有吗? ·····	8
酸雨降临, “空中死神”驾到·····	11
“五彩斑斓”的海洋污染·····	14
满城尽带黄金甲·····	17
让地球出汗的温室效应·····	20
同进同出的厄尔尼诺与拉尼娜·····	22
荒芜的土地, 干涸的希望·····	25
阴影不散的切尔诺贝利·····	27
森林在哭泣, 谁来救救它·····	30
保护湿地, 拯救地球的肾·····	34
刹不住闸的物种灭绝·····	37



第二章 病态的城市 远去的纯净

伦敦烟雾拉响城市警报·····	42
滴答滴答溜走的生命之源·····	45
稀缺的水资源, 天涯何处觅清流·····	48
拒绝“一次性”的袭击·····	52
毒气屠城的历史一幕·····	55
热浪袭来的“热岛效应” ·····	59





- 垃圾围城总有时..... 63
- 挤死人不偿命的城市人口..... 66
- 小小废电池，城市心头恨..... 69

第三章 食品也污染 安全靠谨慎

- 方便食品对健康一点都不方便..... 74
- 不含任何添加剂是不可能的..... 77
- 街边麻辣串，串串不干净..... 80
- 野味儿也要看好再吃..... 84
- 恶名昭彰的防腐剂..... 86
- 不要被烤肉的香味所迷惑..... 89

第四章 污染身边有 时时勤关注

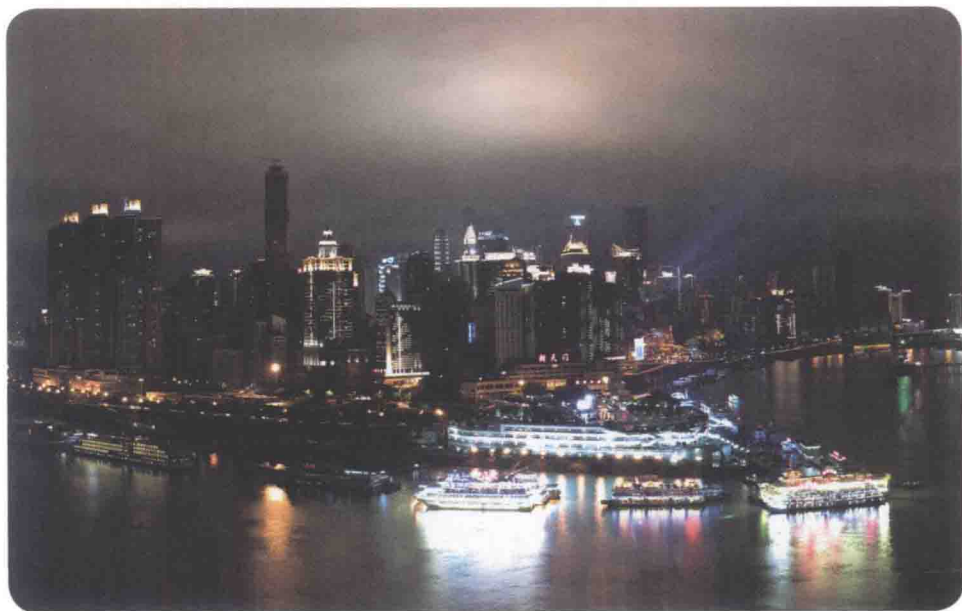
- 不可忽视的飞机尾气..... 94
- 汽车尾气——空气污染之源..... 97



开车用油精打细算·····	101
漫天飘荡的塑料污染·····	104
蜡烛暖心却不让人放心·····	107
房顶太阳能，环保又节能·····	109
潜伏在新家的隐形敌人·····	112
不要把冰箱当成垃圾箱·····	115

第五章 环保日日行 洁净你我他

常卖“破烂”很光荣·····	118
电脑游戏未必能健脑·····	120
黑烟车过街，人人喊打·····	123
游泳池里提防“蹚浑水”·····	125
绿色妙招除蟑螂·····	128
霓虹繁华下的灯光隐患·····	131
电热毯并非满身毛病·····	134



第六章 节能时时做 共创清洁态

“抠门”用纸，哪儿都不例外·····	138
自行车省钱又环保·····	140
节能灯泡的前世今生·····	143
驱散光化学烟雾·····	147
环保节约洗刷刷·····	150
省时省力不一定环保的干洗·····	153
多去散步少用空调·····	156



第七章 推广新能源 展望新未来

越来越广泛的太阳能应用·····	160
乘着大风车风能走进寻常之家·····	163
高效能伴随高风险的核能·····	166
前途无量的生物能·····	170
冉冉升起的能源新星——氢能·····	173
亟待开发的潮汐能·····	177



第一章

生病的地球 恶化的环境



▲ 污染的地球（摄影：牟群）

人们偶然生病可去寻医问药，可是地球母亲生病了，它的医治却是很艰难的。让我们看看地球正经受着哪些病痛：它的冰川正不断在融化，空气受到严重污染，河水、湖水、海水不再清澈湛蓝，森林越来越少，树木变得光秃秃，草地也逐渐沙漠化。平均温度却逐年上升，天气也如娃娃脸一样反复无常，很少有人知道，无数的动植物种类以惊人速度开始灭绝。地球是我们赖以栖息的家园，而她正在遭受着病痛，这些病痛源于何因，将要发展向何方，我们面对如此病痛的地球母亲，能够做些什么呢？在这一章，就让我们一起来看看生病的地球……

曾经得天独厚的地球摇篮

包罗万象

“我想有个家，我想有个家，我想有个家……家！在哪儿呢？”这是某电视台公益栏目播出的动画片，一对无家可归的可怜小鸟所说的一句话。短短的一幕不禁道出了一句现实：保护环境，刻不容缓！环境是大自然赐给我们的宝贵财富，我们应该珍惜它们。植物是大自然的天然屏障；动物是人类的朋友；臭氧层是大地的保护伞；淡水是我们的生命之泉……蓝天、白云、草地、植物、能源、四季、海洋，等等，有了这一切地球才会被认为是宇宙中最神奇的天体，有了这一切，它才能孕育出宇宙里最美好的物质形态——生命。地球为何是得天独厚的摇篮呢？

● 科学如是说 KEXUERUSHISHUO

地球上生命体的出现经历了漫长的岁月，可以说，大自然创造生命这件事情是煞费苦心的。

首先，选择了一个正确的时间：在 35 亿年~40 亿年前，这时候逐渐从火山爆发的热浪中冷却下来的地球，地表运动渐趋和缓，外界尤其是太阳对地球的影响也趋于平缓，因为太阳进入相对稳定的时期，对地球的有害射线大量减少。

其次，选择了一个正确的地点：地球在太阳系中所处的位置很好，因为处在较里层的位置，外面有 5 颗行星以及它们众多的卫星层层护卫，避免了大量足以毁灭地球生命的星际天体的攻击；里面又有忠实的太阳千百年来给予各种生命合适的光和热。地球处在稳定而安全的宇宙环境中，这得益于地球上生命演化至今太阳没有明显的变化，正因为如此，地球所处的光照条件一直比较稳定，我们知道太阳正处于它自己的中年时期，其稳定的光照要持续若干亿年；这里所谓

地球的“安全”，是指太阳系中地球附近的行星际空间相对安全，大小行星各行其道，互不干扰，让地球在太阳系中处于一种比较安全的状态之中。此外，在太阳和其他行星的引力作用下，地球的自转周期是 23 时 56 分 4 秒，正是这一个比较合适的时间，保证了昼夜更替的周期不会太长，致使地球表面温度相差不是太大，使整个地球表面增热和冷却不致过分剧烈；地球在太阳引力作用下绕太阳公转，其侧着的身体几乎是匀速的，这样赤道面和黄道面的夹角为 $23^{\circ} 26'$ ，也是比较合适的，它使太阳直射点在南北纬 $23^{\circ} 26'$ 之间往返移动，使南北半球光热的分配相对均匀有了保证，上述条件为地表各种生命有机体的生存和发展提供了可能。

● 放眼说环保 FANGYANSHUOHUANBAO

除了地球外界环境的因素，地球上同样也具有生命存在的自身条件：其中重要的一条就是太阳、地球距离适中，使地球表面的平均气温为 15°C ，这是生命过程的发生和发展相对合适的温度。假设一下，如果地球距离太阳太近，就会因为热扰动太强，原子无法结合在一起，也即不可能形成分子，复杂的生命物质就更没有希望了；同样如果地球距离太阳太远，地表温度过低，分子就会紧紧地聚集在一起，只能以固态和晶体存在，生物生存也将无法实现。其二是适中的地球的体积和质量，其自身的引力可以聚集大量气体在地球周围，包围地球的大气层就形成了。这样，一方面大气经过长期的演化，逐渐形成了以氮和氧为主的适合生物呼吸的大气；另一方面大气的热力作用，即大气对太阳辐射的削弱作用和大气对地面的保温作用，既降低了白天的最高气温，又提高了夜晚的最低气温，使昼夜温差不至于太大，形成了适合人类生存的



▲ 地球上有着适宜人类生存的地理条件（摄影：李松辽）

温度环境。对比月球，由于月球上没有大气层，因此月面昼夜温差达 380°C 。再则由于太阳辐射对时空加热的不均匀，形成了大气的运动，这让地球的高低纬度之间、海洋和陆地之间的热量和水汽得到相互的交流，让它们之间的热量和水汽趋向平衡有了保证，这让地球适合人类生存的环境进一步改善和扩大。

液态水是影响地球生命是否能够产生的重要条件。地球内部放射性元素的衰变和原始地球重力收缩，让地球内部温度升高，结晶水汽化。地球内部的物质运动使水汽从地球内部开始溢出，后来伴随着地表温度的缓慢下降，水汽漂浮过程中开始凝结、降雨，最终落到地面低洼处，原始的大洋就此形成。从此，地球上的生命就在海洋中开始孕育和形成。可以这样说，没有海洋就没有生命的产生和发展，海洋是孕育新生命的母亲；另一方面，因为地球上 71% 的表面是海洋，所以，可以说海洋是大气的主要热源和水源。海洋通过一系列的大气运动，对整个地球气候环境施加影响，如果缺少了海洋，地球上的昼夜温差会很大，这对生命体的存在也是致命的。

趣味点读卡 QUWEIDIANDUKA

除了其他的因素，创造生命体的贡献还要数地球本身了，它除了有足够的影响力束缚住大气层，供给生命所需的氧气外，还锁住了必要的热量，削弱了那些太阳系的“漏网之鱼”——来自陨石的侵袭。

正是因为地球拥有了这一系列得天独厚的有利条件，才使生命在千百年来，虽历经地质变迁、气候变化甚至是陨石冲撞，以及在五次大灭绝后，却仍能不断延续，生生不息。

知识细细谈

太阳系：太阳系就是我们现在所在的恒星系统。它是以太阳为中心，和所有受到太阳引力约束的天体的集合体。太阳系开除了冥王星之后由八颗行星组成，至少还有 165 颗已知的卫星和数以亿计的太阳系小天体。