



低碳教育理论与实践

DI TAN JIAO YU LI LUN YU SHI JIAN

(上)

杜娟 夏自军 杨天佑 著



吉林出版集团有限责任公司



低碳教育理论与实践

DI TAN JIAO YU LI LUN YU SHI JIAN

上

杜娟 夏自军 杨天佑 著



吉林出版集团有限责任公司

图书在版编目(CIP)数据

低碳教育理论与实践:全2册/杜娟,夏自军,杨天佑著. — 长春:吉林出版集团有限责任公司,2014.3
ISBN 978-7-5534-4061-3

I. ①低… II. ①杜… ②夏… ③杨… III. ①节能—普及读物 IV. ①TK01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第006753号

低碳教育理论与实践(上、下)

作 者 杜 娟 夏自军 杨天佑
责任编辑 顾学云 奚春玲
封面设计 冰 荷
开 本 710mm×1000mm 1/16
印 张 41.75
版 次 2014年3月第1版
印 次 2015年1月第2次印刷

出 版 吉林出版集团有限责任公司
地 址 北京市西城区椿树园15-18号底商A222号
邮 编: 100052
电 话 总编办: 010-63109269
发行部: 13261293138
印 刷 三河文阁印刷有限公司

ISBN 978-7-5534-4061-3
版权所有 翻印必究

定 价: 158.00元(全两册)
举报电话: 010-63109269

内 容 简 介

低碳环保是全球经济社会发展的方向。随着全球工业化现代化进程的加快,资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的形势越来越严峻。为应对全球气候变化,以2009年底哥本哈根会议为标志,全球经济社会发展加快向低碳转型。

低碳环保也是我国实施科学发展观、构建和谐社会、实现生态文明的内在要求。中国是全球最早制定实施应对气候变化国家方案的发展中国家,也是近年来节能减排力度最大的国家。中国政府始终重视并着力推动低碳发展,提出要转变经济发展方式,从过去依靠资源消耗、廉价劳动力和牺牲环境为代价的粗放型增长方式向依靠科技进步、劳动者素质的提高和管理创新的集约型增长方式转变,低碳成为引领中国经济发展和产业结构调整的风向标。中国政府也积极倡导并践行低碳生活,提出低碳生活不仅仅是政府和企业的责任,也是每一个公民的责任,需要落实到每个单位、每个家庭。

在学校推行低碳环保教育对于低碳环保理念的落实有着举足轻重的作用,有利于大力推进生态文明建设,深入实施科教兴国战略、人才强国战略、可持续发展战略。

《低碳教育理论与实践》一书,围绕低碳发展、低碳生活、低碳教育这一主题,倡导把低碳环保的生态文明理念贯穿于教育教学实践之中,旨在探索适应中国特色的低碳教育之路。重点围绕资源能源环境等生态变化对人类生产生活的影响,从低碳理论知识和教育实践运用两个层面对低碳环保教育问题进行探索,以建立低碳环保校园、低碳环保课堂。全书共分两篇,理论知识篇和教学实践篇。



理论知识篇阐述了低碳基本知识、低碳环保理论与实践的发展、低碳教育理论相关问题及其认识，主要包括：地球与生物、能源与安全、环境与污染、低碳经济、低碳生活、全球的节能环保行动、环境教育、将低碳环保理念融入校园文化、把低碳环保理念融入课堂教学等。

教学实践篇是低碳环保教育在各科教学中的具体应用。主要是在语文、数学、英语、德育、美育、科学、物理、化学、生物、历史、政治、地理等课程中的运用。

由于低碳环保工作不能取得立竿见影的效果，要把低碳环保的生态教育理念贯穿于教育教学之中极具挑战，因此必须从从事教育教学的一线教师和教育管理者入手，从娃娃抓起，增强忧患意识和紧迫感，不断推进低碳教育理论和实践的创新发展。

低碳环保的生态文明教育任重而道远。本书在编写过程中，力争在理论性与实践性、可操作性与趣味性上有所突破，以期对一线的教育教学工作有所裨益，对立志传播和践行低碳环保知识与理念的读者有所交代，但限于水平和时间有限，书中疏漏及不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。特别是，本书得到了许多同仁的大力支持，参考或引用了部分单位和专家学者的资料，限于篇幅，不能一一列明，在此表示衷心的感谢。

将低碳环保的生态文明理念融入教育教学之中

——代序言

党的十八大把生态文明建设纳入中国特色社会主义事业五位一体总体布局，明确提出大力推进生态文明建设，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。

大力推进生态文明建设，意味着中国将按照尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，贯彻节约资源和保护环境的基本国策，更加自觉地推动绿色发展、循环发展、低碳发展，把生态文明建设融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，形成节约资源、保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，为子孙后代留下天蓝、地绿、水清的生产生活环境。

大力推进生态文明建设，不仅对全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴的中国梦具有极为重要的意义，而且有利于推进全球可持续发展，建设生态良好的美丽地球家园。

生态是指包括人在内的生物与环境、生命个体与其他生命群体之间的相互作用关系。生态文明是一种人类社会文明形态，以人与自然关系的和谐为主旨，在生产生活过程中注重维系自然生态系统的和谐，追求自然—生态—经济—社会系统关系的协同进化，以最终实现人类社会可持续发展为目的。

人与自然是一种相互作用相互影响的关系。人类通过获取资源能源空间，排放废弃物等影响自然，自然由于资源能源空间供给有限，生态环境恶化等限制人类社会的发展。

随着人类开发利用自然能力的不断提高，人与自然的的关系不断受到挑战。特别是20世纪以来，随着全球工业化现代化进程的加快，资源环境问



题越来越引起社会的关注。1962年美国作家蕾切尔·卡逊《寂静的春天》的问世，首次打破了人类传统的“向大自然宣战”和“征服大自然”的理念，标志着人类环境意识的新觉醒。1972年联合国《人类环境宣言》强调了人类对环境的权利和义务；1987年世界环境与发展委员会发布《我们共同的未来》，阐明了“可持续发展”的含义；1992年联合国《里约环境与发展宣言》、《21世纪议程》，标志着促进环境与发展相协调成为全球共识和各国的政治承诺；2002年联合国《可持续发展执行计划》，推进实施可持续发展。

我国生态文明建设经历了一个认识不断升华的过程。1994年《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》提出可持续发展目标；1996年“九五”计划提出“转变经济增长方式、实施可持续发展战略”；2003年中共十六届三中全会提出全面、协调、可持续的科学发展观；2006年中共十六届六中全会提出“构建和谐社会，建设资源节约型和环境友好型社会”；2007年中共“十七大”首次提出“建设生态文明”的发展目标；2012年中共十八大将“生态文明建设”提升到新高度，纳入中国特色社会主义事业五位一体总体布局。2013年3月的政府工作报告还第一次提及PM2.5空气质量目标，5月的人权白皮书中首次写入生态人权保障，提出坚持树立尊重、顺应和保护自然的生态文明理念，凸显中国政府对生态环境问题越来越重视。

建设生态文明，是我们党对中国特色社会主义规律认识的进一步深化，是关系人民福祉、关乎民族未来的长远大计。良好生态环境是人和社
会持续发展的根本基础。推动经济持续健康发展，才能筑牢国家繁荣富强、人民幸福安康、社会和谐稳定的物质基础。

走向生态文明新时代，建设美丽中国，是实现中华民族伟大复兴的中国梦的重要内容。以科学发展为主题的生态文明建设，是时代的要求，关系改革开放和现代化建设全局。必须坚持把建设资源节约型、环境友好型社会作为加快转变经济发展方式的重要着力点，深入贯彻节约资源和保护环境的基本国策，积极应对全球气候变化，发展循环经济，推广低碳技术，降低温室气体排放强度，走促进经济社会发展与人口资源环境相协调的可持续发展之路。

面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，保护

生态环境、治理环境污染紧迫而又艰巨，必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，形成节约集约、低碳环保的生产生活方式，从源头上扭转生态环境恶化趋势，为全球生态安全作出贡献。

由于环保工作不能取得立竿见影的效果，因此生态文明建设也极具挑战。不仅要把资源消耗、环境损害、生态效益等体现生态文明建设状况的指标纳入经济社会发展评价体系，使之成为推进生态文明建设的重要导向和约束，而且更重要的，始终要把节约集约、低碳环保的生态教育理念融入科教文化事业中全面推进，以增强经济社会发展的核心支撑能力，为国家的长远发展奠定坚实基础。

加强生态文明宣传教育，增强全民节约意识、环保意识、生态意识，需要从娃娃抓起，从从事教育教学的一线教师和教育管理者入手，把低碳理论与知识贯穿于各个学科的教育教学实践中，在“润雨细无声”中营造良好的低碳氛围，形成环保的社会风尚，更加自觉地珍爱自然，更加积极地保护生态，努力走向社会主义生态文明新时代。

杜娟

2013年10月8日于郑州

理论知识篇

第一章 地球与生物	/ 2
第一节 地球的形成和演化	/ 2
第二节 地球的结构	/ 8
第三节 地球表层的能量流动	/ 13
第四节 地球的物质循环	/ 18
第五节 人类与地球家园	/ 21
第二章 能源与安全	/ 29
第一节 能源的定义与分类	/ 29
第二节 人类常用的能源	/ 33
第三节 能源危机与开发新能源	/ 41
第四节 中国的能源状况	/ 46
第三章 环境与污染	/ 51
第一节 人类赖以生存的环境	/ 51
第二节 环境问题	/ 57
第三节 20世纪以来的重大污染事件	/ 69
第四节 我国的环境污染问题	/ 80
第五节 我国的大气污染与治理	/ 86
第六节 我国的水污染与治理	/ 93
第七节 我国的土壤污染与治理	/ 98
第四章 低碳经济	/ 106
第一节 碳的基本知识——碳循环	/ 106
第二节 低碳经济	/ 112
第三节 碳交易、碳壁垒和碳金融	/ 120



第四节	低碳经济与产业结构调整	/ 143
第五节	发展低碳经济的主要技术措施	/ 158
第六节	各国低碳经济发展示例	/ 198
第七节	中国可持续发展战略与低碳经济	/ 207
第五章	低碳生活	/ 213
第一节	低碳让生活更美好	/ 213
第二节	低碳饮食	/ 219
第三节	低碳服装	/ 226
第四节	低碳住房	/ 230
第五节	低碳交通	/ 238
第六章	全球的节能环保行动	/ 242
第一节	人类环保运动的历程	/ 242
第二节	国际环保组织	/ 257
第三节	我国环保法律法规	/ 267
第四节	我国自然资源保护法律法规	/ 281
第五节	我国国家环境管理制度	/ 295
第六节	我国的NGO环保组织	/ 306
第七章	环境教育	/ 310
第一节	环境教育概述	/ 310
第二节	各国的环保教育实践	/ 315
第三节	中国的环境教育	/ 321
第八章	将低碳环保理念融入校园文化	/ 332
第一节	低碳与低碳教育	/ 332
第二节	校园文化及其构建	/ 336
第三节	将低碳环保理念融入校园文化	/ 343
第四节	学校的低碳环保行动	/ 350
第九章	把低碳环保理念融入课堂教学	/ 356
第一节	新课改对教师的要求	/ 356
第二节	低碳环保教育对教师的要求	/ 361
第三节	低碳环保综合教育实践案例	/ 367
第四节	基于低碳环保教育的教师绩效考核	/ 374





第一章 地球与生物

在太阳系中，有一个蔚蓝色的星球，她有起伏的山脉，有秀丽的河流，有广阔的草原，有无边的大海，有不计其数的生物，还有着高度发达的人类文明，这个星球就是我们的地球。地球是太阳系中唯一有生命的星体，也是目前发现的唯一有人类居住的星体。人类在地球上产生后，学会了利用地球上的资源，又产生了物质文明，等物质文明达到一定程度后，又出现了灿烂的精神文明。

地球是怎么产生的，又是怎么演化的？地球的结构是什么样的？地球上的人类是怎么产生的，又是怎么发展成现在的人类社会的？

第一节 地球的形成和演化

地球是人类的摇篮。在人类诞生前的几十亿年前，地球就产生了。与地球相比，人类的历史就是沧海一粟。几千年来，人类从没间断对自己所居住的这个星球的探索。在古代，人们就曾探讨了包括地球在内的天地万物的形成问题，如《圣经》中的创世说。

一、原始地球形成的假说

直到18世纪左右，随着哥白尼日心说、牛顿万有引力的提出以及伽利略望远镜的发明，科学的地球起源假说相继提出，其中有代表性的假说有以下四种：

1. 康德星云说

1755年，德国哲学家康德《自然通史与天体理论》一书中，提出了太阳起源的星云说。康德认为，宇宙太空中弥漫着微粒状的原始物质。这些物质由于引力作用，较大的微粒吸引较小的微粒，并聚集形成大大小小的团块。团块形成后，其引力也随之增大，聚集加速，结果在这些团块的中心形成巨



大的球体。由于排斥力和集结时的撞击力，这一巨大的球体成为旋转体，原始太阳由此形成。而球体以外的原始物质在原始太阳的作用下，围绕太阳赤道形成扁平的旋转星云，其星云物质又逐渐聚集成不同大小的团块，逐渐形成行星。行星在引力和斥力共同作用下绕太阳旋转并自转。太阳起源的星云说所阐述的地球形成的模式是：基本微粒——团块——行星。这是关于地球起源的第一个假说，尽管今天已失去科学意义。

2. 拉普拉斯星云说

1796年，法国数学家兼天文学家拉普拉斯在他的《宇宙体系论》中，独立地提出了关于太阳系起源的星云说。拉普拉斯认为，行星是由围绕自己的轴旋转周围的气体状星云而形成的。太阳系的原始物质是炽热的呈球状的星云，直径远大于现今的太阳系直径，并缓慢地转动。因散热冷却，星云逐渐收缩并变得致密，转动速度也逐渐变快。由于赤道附近离心力的不断增大，星云逐渐变成扁平状的星云盘，当离心力超过向心力时，赤道边缘的物质便从星云分离出来，形成一个颇像土星的旋转的环（拉普拉斯环），并相继分离出与行星数目相等的另一些环。星云的中心部分最后形成太阳，各环在绕太阳旋转过程中，环中的物质逐渐向一些凝块聚集成凝云，发展为行星。按相同的原理和过程，从行星脱离出来的物质再凝结成卫星。这一地球成因的模式可概括为：炽热的气体云—分离环—团块—行星。拉普拉斯的假说既简单，又解释了当时所认识的太阳系的许多特点，这个假说统治了整个19世纪。

3. 霍伊尔—沙兹曼假说

20世纪60年代，英国天文学家霍伊尔和德国天文学家沙兹曼从电磁作用机制提出新的假说。他们认为，原始太阳系是温度不高且转动不快的一团凝缩的星云。随着收缩加剧和转动加快，当星云收缩到一定的程度时，两极渐扁，赤道突出并抛出物质，逐渐形成一个圆盘。此后，中心体继续收缩，最后形成太阳。由于星际空间存在着很强的磁场，太阳的热核反应发出磁辐射，使周围的气体圆盘成为等离子体在磁场内转动，当太阳与圆盘脱离时，其相互间就发生了磁流体力学作用，而产生一种磁力矩，从而使太阳的角动量转移到圆盘上，并使圆盘向外扩展。由于太阳风的作用，轻物质远离太阳聚集成类木行星，较重的物质便在太阳附的聚集成类地行星。

4. 戴文赛星云说



1974年,中国天文学家戴文赛提出“星云说”,这使中国对太阳系起源的研究进入世界先进行列。戴文赛认为,57亿年前,有一个比太阳系大几千个的星际云,因收缩内部产生漩涡流,并破裂成上千个星云团,其中一个就是形成太阳系的原始星云。由于该星云团是在涡流中形成的,所以其一开始就自转,而且角动量很大,并且因自吸引而收缩,在收缩过程中,由于角动量守恒,转速加快,星云渐扁,并释放大能量使温度逐渐增高。原始星云收缩到大致为今天海王星轨道大小时,其赤道处的离心力等于吸引力,赤道处的物质便不再收缩,但是星云内部的收缩还在继续,于是便形成了边缘较厚,中心较薄的双凹镜形的星云盘。盘心部分收缩密度较大而形成太阳,其余物质的固体微粒通过相互碰撞和引力吸积作用,逐渐聚成行星。

除了以上四种,关于地球的起源还有其他形形色色的假说,如英国天文学家金斯。他认为地球也是太阳抛出的,抛出的机制,在于某个恒星从太阳旁边经过,两者间的引力在太阳上拉出了雪茄状的气流,气流内部冷却,尘埃物质集中,凝聚成陨石块,逐步凝聚成行星。由于被拉出的气流是中间粗两头细(雪茄状),故大行星在中间,小行星在两端。1977年,肖梅克根据行星和卫星上有大量的撞击坑提出:固态物体的撞击是发生在类地行星上所有过程中最基本的,并在此基础上提出了宇宙撞击和爆炸的假说。他认为这种撞击是分等级的,第四级的撞击形成月亮这样的卫星。具体过程是:一个撞击体冲击原始地球,引起爆炸,围绕地球形成一个气体、液体、尘埃和“溅”出来的固态物质组成的带,最初是碟状的,因旋转的向心力作用而成球状,失去了部分物质的地球也重新成为球状。

综合各家说法,我们可以看出,地球诞生是一个漫长的过程。大约在50亿年前,银河系里弥漫着大量的星云物质,它们因自身的引力作用而收缩。这些星云物质在收缩过程中产生漩涡,从而破裂成许多“碎片”。太阳星云在运动中不断碰撞,相互结合,形成越来越大的颗粒环状物,并开始吸附周围一些较小的尘粒,从而体积日益增大。当星云的体积增大到再也不会因碰撞而破裂时,便成为星子。星子在运动过程中仍不断地吸附周围的尘粒,最终形成更为巨大的星子,称为“星胚”。地球星胚在一定的空间范围内不断地运动着,并不断地壮大自己,于是,原始地球就形成了。

二、早期地球的特征

地质学家发现:覆盖在原始地壳上的层层叠叠的岩层,是一部地球几十

亿年演变发展留下的“石头大书”，地质学上叫做地层。地层从最古老的地质年代开始，层层叠叠地到达地表。一般来说，先形成的地层在下，后形成的地层在上，越靠近地层上部的岩层形成的年代越短。地层好比是记录地球历史的一本书，地层中的岩石和化石就像这本书中的文字。用现代科学的方法通过对古老岩石的测定，人们得知地球已经存在46亿年了，也就是说，地球的形成大约在46亿年前。

原始地球同我们现在的地球还不完全一样。地球形成自46亿年前，大约在16亿年前地球每昼夜只有9个小时，比现在自转速度快的多，每年约有800多天；到了6亿年前，每昼夜延长到了20个小时，年缩短到440天，地球正在逐渐放慢自转速度，原因可能主要是月球的潮汐引力作用。

最初的地球体积很小。由于不断有宇宙中的尘埃及小的星体撞击，地球的体积不断增大；星体撞击时能量聚集，温度不断上升，再加上岩石被压缩过程中也会放出热量，地球最终融化为液体。据此，有学者认为正是由于一颗和水星大小相仿的星体撞击了地球，从融化状态的地球中崩出了一小块从而形成的月球。

地球上含量丰富的铁，对于地球的形成也是至关重要的。融化了的铁因比重较大而沉于地心，从而导致了地球物质的重新排布，正是由于这种重新排布产生今天的陆地等地壳结构。而且地球内部的岩浆不断喷涌，形成大量的火山。火山灰中带着大量的水蒸气，有些水蒸气就形成了一圈包围在地球外围的大气层，地球距离太阳的位置不会太近而致使水蒸气被太阳蒸干，地球本身的大小又有足够的引力将大气层拉住，所以地球才会有得天独厚的大气环境。大气层形成之后，水蒸气在上升会冷却凝结为水，形成开始降雨，造就了原始的海洋。

在早期的地球，原始的绿色植物出现以前，原始大气中没有氧气，而是以一氧化碳、二氧化碳、甲烷和氨为主。在绿色植物出现以后，植物在光合作用中放出的游离氧，使原始大气里的一氧化碳氧化成为二氧化碳，甲烷氧化成为水蒸气和二氧化碳，氨氧化成为水蒸气和氮气。以后，由于植物的光合作用持续地进行，空气里的二氧化碳在植物发生光合作用的过程中被吸收了大部分，并使空气里的氧气越来越多，终于形成以氮气和氧气为主的现代空气。

原始的地球到底是高温的还是低温的，科学家们也有不同的说法。从古



老的地球起源学说出发,大多数人曾相信地球起初是一个熔融体,经过几十亿年的地质演化历程,至今地球仍保持着它的热量。现代研究的结果比较倾向地球低温起源的学说。然而无论是高温起源说还是低温起源说,地球总体上经历了一个由热变冷的阶段,由于地球内部又含有热源,因此这种变冷过程是极其缓慢的,直到今天地球仍处于继续变冷的过程中。

三、地球的演化

地球自形成以来也可以划分为5个“代”,从古到今是:太古代、元古代、古生代、中生代和新生代。有些代还进一步划分为若干“纪”,如古生代从远到近划分为寒武纪、奥陶纪、志留纪、泥盆纪、石炭纪和二叠纪;中生代划分为三叠纪、侏罗纪和白垩纪;新生代划分为第三纪和第四纪。这就是地球历史时期的最粗略的划分,我们称之为“地质年代”,不同的地质年代有不同的特征。

距今24亿年以前的太古代,地球表面已经形成了原始的岩石圈、水圈和大气圈。但那时地壳很不稳定,火山活动频繁,岩浆四处横溢,海洋面积广大,陆地上尽是一些秃山。这时是铁矿形成的重要时代,最低等的原始生命开始产生。距今24亿年~6亿年的元古代。这时地球上大部分仍然被海洋掩盖着。到了晚期,地球上出现了大片陆地。

“元古代”的意思,就是原始生物的时代,这时出现了海生藻类和海洋无脊椎动物。距今6亿年~2.5亿年是古生代。“古生代”意思是古老生命的时代。这时,海洋中出现了几千种动物,海洋无脊椎动物空前繁盛。以后出现了鱼形动物,鱼类大批繁殖起来。一种用鳍爬行的鱼类出现了,并登上陆地,成为陆上脊椎动物的祖先。两栖类也出现了。北半球陆地上出现了蕨类植物,有的高达30多米。这些高大茂密的森林,后来变成大片的煤田。

距今2.5亿年~0.7亿年的中生代,历时约1.8亿年。这是爬行动物的时代,恐龙曾经称霸一时,这时也出现了原始的哺乳动物和鸟类。蕨类植物日趋衰落,而被裸子植物所取代。中生代繁茂的植物和巨大的动物,后来就变成了许多巨大的煤田和油田。中生代还形成了许多金属矿藏。

新生代是地球历史上最新的一个阶段,时间最短,距今只有7000万年左右。这时,地球的面貌已同今天的状况基本相似了。新生代被子植物大发展,各种食草、食肉的哺乳动物空前繁盛。自然界生物的大发展,最终导致人类的出现,古猿逐渐演化成现代人,一般认为,人类是第四纪出现的,距

今约有240万年的历史。人类居住的地球就是这样一步一步地一直演化到现在，逐渐形成了今天的面貌。

四、地球的寿命

据科学家们推测，地球已存活了46亿年，但她能永远活下去么？科学家们认为，若任凭地球自由自在地运转，恐怕它会永远存在下去，但要是有别的外来因素干扰它，地球就可能有寿终正寝之时。

外来因素首先是太阳，因为它是离地球最近的、能够左右地球命运的星球。也就是说，地球上的一切能源、动力都来自太阳。20世纪30年代以前，人们一直以为太阳总有一天会燃尽炼绝，由白变橙再变红，最后变成一颗万籁俱寂的黑暗星体。到了20世纪30年代，物理学家了解到了太阳发光发热的奥秘，原来太阳的能量来自于它的热核反应，太阳的一生将度过引力收缩阶段、主序星阶段、红巨星阶段以及致密星阶段，其中主序星阶段是太阳的稳定时期，这一阶段将持续100亿年，目前太阳只度过一半时间，正处于中年时期。一旦太阳到了红巨星阶段，那么地球的末日也就来临了。当然，这是几十亿年以后的事。

除了太阳对地球的干扰之外，还有没有其他因素呢？有的科学家认为，太阳可能有一个兄弟——太阳的伴星，这颗伴星日夜不停地绕日运行，每隔2600万年，就会转到离太阳最近的地方来“兴风作浪”，它的强大引力将引起众多彗星的大扰动，有10亿颗彗星将在太阳系内因横冲直撞，地球和其他行星都将成为这些彗星的“靶子”。如果与地球相撞的彗星的质量足够大，那后果就不堪设想：轻者生物灭绝，生态剧变；重者山崩地裂，地球“粉身碎骨”。然而，这颗可能会给地球带来不测的太阳伴星并没有被人们发现。

地球会存活多久？地球会毁于什么？预言家们没有统一的答案。美国的科学家发现，有颗和月球差不多大小的小行星运行的轨道正偏往地球，如果撞上地球，起码地球一半上的生物都会灭亡。据说，科学家正在想办法，可能会在地球以外毁掉这个小行星。美国的物理学家霍金说，二百年内地球可能会消失，那时一部分的人会移居去月球。月球上没有水和食物等生存的基础，人的命运又将如何呢？