

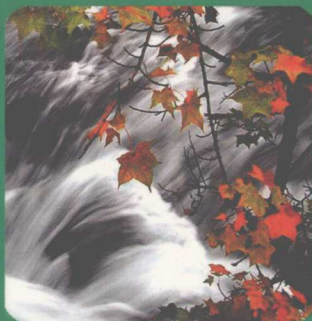
全新知识大搜索

李方正 主编

吉林大学 教授
中国科普作家协会 会员

和谐大自然

HeXieDaZiRan



吉林出版集团有限责任公司

全新知识大搜索

和谐大自然

HeXieDaZiRan



李方正 主编

吉林出版集团有限责任公司

图书在版编目 (C I P) 数据

和谐大自然 / 李方正编. — 长春: 吉林出版集团有限责任公司, 2009. 3
(全新知识大搜索)

ISBN 978-7-80762-602-2

I. 和… II. 李… III. 自然科学—青少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 027873 号

主 编: 李方正

副主编: 邱影 赵琳

参 编: 王静 刘向明

和谐大自然

策 划: 刘野 责任编辑: 曹恒

装帧设计: 艾冰 责任校对: 孙乐

出版发行: 吉林出版集团有限责任公司

印刷: 长春市东文印刷厂

版次: 2009 年 4 月第 2 版 印次: 2009 年 4 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092mm 1/16 印张: 12 字数: 120 千

书号: ISBN 978-7-80762-602-2 定价: 29.50 元

社址: 长春市人民大街 4646 号 邮编: 130021

电话: 0431-85618717 传真: 0431-85618721

电子邮箱: tuzi8818@126.com

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 请寄本社退换

全新知识大搜索 (全 22 册)

- 飞出地球
- 遨游太空
- 能源世界
- 能源工程
- 医学新知
- 遗传密码
- 文学瑰宝
- 艺术经纬
- 神秘的海洋
- 富饶的海洋
- 自然与环境
- 和谐大自然
- 人体的奥秘
- 生物新时代
- 神奇的生命
- 奇妙的动物
- 人文风景线
- 社会的忧思
- 历史的隧道
- 生存的哲思
- 经济与财富
- 经济与生活

本丛书诚邀多位专家编写，坚持实用、易懂的原则，力求通过全新的角度来阐释宇宙、地球、海洋、陆地、节能、环保、资源，以及人文科学的各个方面。书中文字简约，行文流畅，设计精美。

优秀图书推荐

中华文化警世格言 (全 6 册)

- 明道
- 尚德
- 践行
- 劝学
- 立志
- 智慧

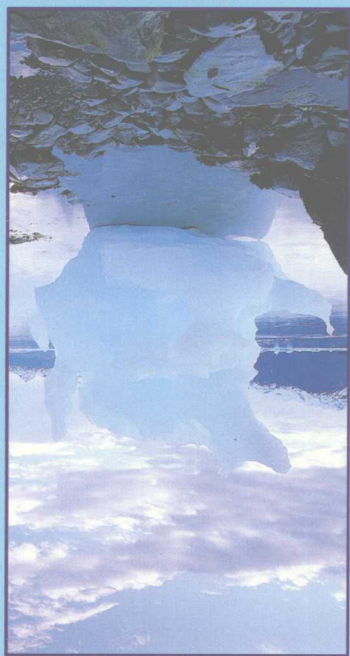


本丛书由国学大师金开诚先生担纲主编，“百家讲坛”栏目《老子》主讲姚淦铭先生强力推荐。

策 划：刘野
 责任编辑：曹恒
 装帧设计：艾冰
 责任校对：孙乐



和谐大自然



漂亮书签送给您，请沿虚线剪下

前言

人类与环境

在20世纪50~60年代,西方的一些工业发达的国家,频频发生公害事件,震惊了全世界。越来越多的人感到生活在一个缺乏安全的环境中。

1962年,美国女生物学家雷切尔·卡森出版了一本书,名叫《寂静的春天》。书中详细描述了滥用化学农药造成的生态破坏:“神秘莫测疾病袭击了成群的小鸡,牛羊病倒和死亡……孩子在玩耍时突然倒下了,并在几小时内死去……仅能见到的几只鸟儿也奄奄一息……这是一个没有声息的春天。”这本书引起了全世界的强烈反响。人们惊奇地发现,在短暂的几十年时间内,工业的发展已把人类带进了一个被毒化了的环境中,而且环境污染造成的损害是全面的、长期的、严重的。人类开始认识到保护环境的重要性。20世纪60年代起,工业发达国家兴起了要求政府采取措施解决环境问题的“环境保护运动”。

1970年4月22日,在一些国会议员、社会名流和环境保护工作者的组织带领下,美国1万所中小学、2000所高等学校以及全国各大团体共2000多万人,举行了声势浩大的集会、游行等宣传活动,要求政府采取措施保护环境。这项活动的影响迅速扩大到全球,4月22日于是成了世界环境保护史上的重要一天——“地球日”。

在地球日活动的影响下,1972年6月5日,在瑞典斯德哥尔摩召开了联合国人类与环境会议,会议提出了一个响彻世界的口号:“只有一个地球”,还发表了著名的《人类环境宣言》。《人类环境宣言》提出7个共同观点和26项共同原则,引导和鼓励全世界人民保护和改善人类环境。

会议提出建议，将这次大会的开幕日定为“世界环境日”。“世界环境日”，象征着人类环境向更美好的阶段发展。它正确反映了世界各国人民对环境问题的认识和态度。

1973年1月，联合国大会根据人类环境会议的决议，成立了联合国环境规划署，设立环境规划理事会和环境基金。

环境科学不但研究环境质量的基础理论，而且还重点研究环境质量控制与治理、环境监测与环境分析等。就全世界而言，自然灾害分布之广泛，程度之严重，类型之众多，频度之高，强度之大，都是触目惊心的。中国是世界上自然灾害最严重的少数国家之一，不但灾害类型多、频度高、强度大，而且造成的社会经济损失也特别严重。据不完全统计，气象、洪水、海洋、地质、地震、农业、林业7大类自然灾害造成的直接经济损失约占国家财政收入的 $1/6 \sim 1/4$ ，因灾死亡人数年近1万~2万。

为了减轻自然灾害造成的损失，人类在进行着不懈的努力，全世界形成了减灾系统。大型的减灾活动往往是跨国、跨地区进行的，共同制订减灾方案和具体措施。从灾害发生机理、减灾方法研究、减灾规划与设计，到具体的减灾行为、工程，以及一些辅助性支持条件的建立，都是不可缺失的。它们涉及到政策、法规、技术、组织、宣传教育、人员、决策、指挥、管理、计划、经济、物质、通讯、信息等许多方面。

本书以环境保护为主要内容，介绍了各类环境的保护问题，以及各国的环保情况。

目录 MuLu



第一章 自然灾害的预测预报

- ☐ 加强自然环境的研究 / 002
- ☐ 自然灾害预报方法 (一) / 004
- ☐ 自然灾害预报方法 (二) / 006
- ☐ 小天体将至怎么办 / 008
- ☐ 人类能预报火山爆发 / 010
- ☐ 地震的类型 / 012
- ☐ 地震的震级和烈度 / 014
- ☐ 四川汶川特大地震及其救护 / 016
- ☐ 地震监测和预报 / 018
- ☐ 滑坡发生的原因 (内因) / 020
- ☐ 滑坡发生的原因 (外因) / 022
- ☐ 滑坡的防治 / 024
- ☐ 泥石流的形成条件 / 026
- ☐ 泥石流的预防 / 028
- ☐ 保护臭氧层 / 030
- ☐ 当代女娲补苍天 / 032
- ☐ 大气污染的综合治理 / 034
- ☐ 水俣病揭秘 / 036
- ☐ 水是工业的血液 / 038
- ☐ 水是农业的命脉 / 040
- ☐ 水污染的防治 / 042
- ☐ 地球上最大的淡水库——冰川 / 044

第二章 各种资源的环境保护

- ☐ 环境保护法 / 048
- ☐ 环境管理的八项制度 / 050
- ☐ 中国的环境保护 / 052
- ☐ 土壤——黑色生物王国 / 054
- ☐ 防止土壤流失 / 056
- ☐ 土壤的保护 / 058
- ☐ 湿地及其保护 / 060
- ☐ 污泥施肥一举两得 / 062
- ☐ 土壤污染的预防 / 064
- ☐ 土壤污染的治理 / 066
- ☐ 治理荒漠化土地 / 068
- ☐ 保护野生动植物好处多 / 070
- ☐ 保护生物多样性 / 072
- ☐ 生物能量金字塔 / 074
- ☐ 保护生物物种 / 076
- ☐ 给野生生物保留一点空间 / 078
- ☐ 医药界呼唤物种保护 / 080
- ☐ 鸟是人类的朋友 / 082
- ☐ 爱护鸟类人人有责 / 084
- ☐ 制订砍伐和垦牧政策 / 086
- ☐ 森林——绿色宝库 / 088
- ☐ 森林是蓄水库 / 090
- ☐ 植物是天然的“空调器” / 092
- ☐ 森林是天然的“净化器” / 094
- ☐ 植物是天然的“除尘器” / 096
- ☐ 应注意保护红树林 / 098
- ☐ 海洋环境保护 / 100
- ☐ 向大海要淡水 / 102
- ☐ 谈谈“33211”工程 / 104

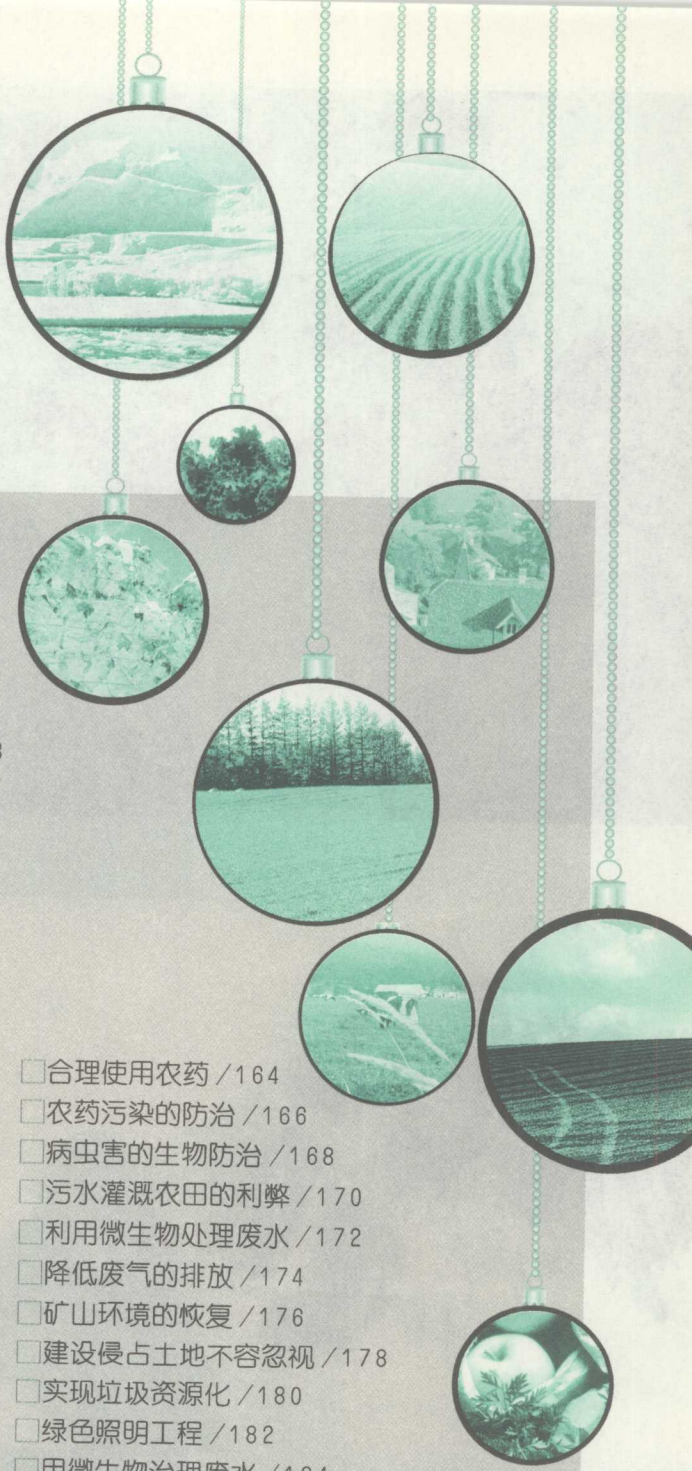
第三章 保护聚落环境

- ☐创造良好的院落环境 / 108
- ☐城市热岛效应 / 110
- ☐重视垃圾污染 / 112
- ☐城市垃圾处理 / 114
- ☐垃圾能源 / 116
- ☐垃圾是宝贵的财富 / 118
- ☐奇特的垃圾景观 / 120
- ☐恶臭污染的治理 / 122
- ☐消除居室氡污染 / 124
- ☐电磁波污染源及其防护 / 126
- ☐从传播途径上控制噪声污染 / 128
- ☐噪音的治理 / 130
- ☐应注意预防电脑病 / 132
- ☐手机污染及其防范 / 134
- ☐复印机污染及其预防 / 136
- ☐预防电视机的危害 / 138
- ☐医院污水的治理 / 140
- ☐让绿色拥抱城市 / 142
- ☐旅游污染和生态旅游 / 144

第四章 保护生产环境

- ☐绿色汽车 / 148
- ☐生态建筑 / 150
- ☐绿色食品 / 152
- ☐绿色包装 / 154
- ☐绿色纺织品 / 156
- ☐生态农业 / 158
- ☐预防食品污染 / 160
- ☐谨防食品添加剂的污染 / 162

- ☐合理使用农药 / 164
- ☐农药污染的防治 / 166
- ☐病虫害的生物防治 / 168
- ☐污水灌溉农田的利弊 / 170
- ☐利用微生物处理废水 / 172
- ☐降低废气的排放 / 174
- ☐矿山环境的恢复 / 176
- ☐建设侵占土地不容忽视 / 178
- ☐实现垃圾资源化 / 180
- ☐绿色照明工程 / 182
- ☐用微生物治理废水 / 184



第一章 自然灾害的预测预报

人类生存的地球，是宇宙中一颗极其璀璨的星球。奇妙异常、气象万千的自然界，为我们展现了青翠高耸的山峦、辽阔浩瀚的大海、气势磅礴的江河和一望无际的草原；白云间的飞鸟，旷野中的走兽，波涛里的鱼类及春天的鲜花，冬日的瑞雪，多么奥妙无穷，又多么动人心魄啊！

可是，地球上自从诞生了人类以来，无论在生活和生产过程中，都在不断地破坏地球，她的肌肤已是遍体皆伤，她的血液里渗进了毒汁，现已证实，地球的劫难多多，人们呼喊：救救蓝天，救救江河大海！救救地球吧！在千千万万人的呼唤中，诞生了每年4月22日的“世界地球日”，每年6月5日的“世界环境日”。

“地球日”活动起源于20世纪60年代的美国，当时的美国人对工厂、企业等大大小小的法人、污染者提出了控诉，指责、抨击政府的一系列导致环境污染的政策。1969年，民主党参议员盖洛·尼尔森提议，在全国各校园内举办有关环境问题的讲习会。时年25岁的哈佛大学法学院学生丹尼斯·海斯很快就将尼尔森的提议变成一个在全美各地展开大规模社区性活动的构想，并得到了尼尔森和很多青年学生的热烈支持。为错开期末考试，尼尔森提议以次年的4月22日作为世界“地球日”。在全美发动环保活动，开展环境保护宣传活动。

1970年4月22日的第一届“地球日”由海斯主持，声势浩大，被誉为二战以来美国规模最大的社会活动。美国国会当天被迫休会，纽约市长下令繁华的曼哈顿第五大道不得行驶车辆，任由数十万群众在那里集会。1990年，全世界130多个国家和地区的环保组织联合开展了“1990年地球日”活动，这是倡议发起后的第二次大规模的“地球日”活动。“地球日”活动有力地推动了世界环境保护事业的发展。

每年的6月5日，是具有广泛国际意义的“世界环境日”。在世界范围的环境污染和生态破坏问题日趋恶化，严重危及到人类的生存和经济发展的情况下，1972年6月5日至16日，联合国在瑞典首都斯德哥尔摩举行了有113个国家参加的第一次“联合国人类环境会议”，共同讨论了当代环境问题，探讨了保护全球环境的战略。会上通过了《斯德哥尔摩人类环境宣言》，即《联合国人类环境宣言》和具有109条建议的保护全球环境的“行动计划”。

加强自然环境的研究



002

自然环境中各个组成部分的空间分布、大小、相互关系等，称为自然环境的结构。从全球的自然环境来看，它的组成可有三大部分，即大气、陆地、海洋。

在地球的周围，包围着大约1000千米厚的空气层，这就是气象学上所谓的大气。根据不同的物理性质，大气层可划分为(从地面到高空)对流层、平流层、中间层、热层和散逸层。大气层总质量约为 5×10^{15} 吨，约占地球总质量的百万分之一。丰富多彩的天气现象，主要发生在对流层里。对流层位于大气层底部，与人类的关系最密切，它的厚度从地面大约到10~12千米的高空，差不多占整个大气厚度的1%。对流层里的空气分子较密集，占整个大气层重量的80%。还集聚着大量的水汽和微尘。这一层里风云变幻，气象万千，“演奏”着有声有色的天气“剧目”，使这一

(一) 自然灾害

层成了天气活动的舞台。

陆地是地球表面未被海水浸没的地方，总面积约为 14 900 万平方千米，占地球表面积的约 29.2%。其中面积广大的称为大陆。板块构造学说认为，全球有 6 大块，按面积大小依次为欧亚大陆、非洲大陆、北美大陆、南美大陆、南极大陆和澳大利亚大陆。总面积约为 13 910 万平方千米。散布在海洋、河流或湖泊中的陆地称为岛屿，按成因分为大陆岛、海洋岛(火山岛、珊瑚岛和冲积岛)。全球岛屿面积约为 970 多万平方千米。

陆地环境的次级结构为：山地、丘陵、高原、平原、盆地；河流、湖泊、沼泽和冰川；还有森林、草原和荒漠。

海洋是地球上广大连续水体的总体。其中，广阔的水域称为洋，大洋边缘部分称为海。海洋面积约有 36 100 万平方千米，占地球表面积的 70.8% 左右。海与洋沟通组成了统一的世界大洋。全球有四大洋，即太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。海洋的次一级结构为海岸(包括潮间带、海滨、海滩)、海峡、海湾，在海洋底部有大陆架、大陆坡、海台、海盆、海沟、海槽、礁石(岩礁和珊瑚礁)等。

生命起源于海洋，由于海洋的存在，生命才得以生存、进化和发展。海洋是地球上巨大的“空调机”，它控制着地球上的空气，调节着地球大气的温度和湿度。由于海洋中的巨量海水参与着地球上的水循环，才使得人类生存的陆地上，有源源不断的淡水资源。海洋中的藻类每年产生 360 亿吨氧气，为大气含氧量的约 3/4，同时，吸收着大气中 2/3 的二氧化碳，从而保持着大气中气体成分的平衡，维持着地球上的生命。没有海洋的这份功劳，人类在地球上则无法生存。因此，海洋和人类的关系十分密切。

自然灾害预报方法（一）



004

自然界每时每刻都在发生着变异，当某种变异达到一定程度，并造成人员伤亡和财产损失时，便成为自然灾害。因此，研究自然变异的各种信息和规律，是预报自然灾害的主要依据和方法。近些年来，各国的自然灾害预报科学发展很快，归纳起来主要有以下几种：

根据自然变异的发展趋势进行预报。20世纪80年代以来，地震活动趋于频繁，中国、俄罗斯、伊朗、菲律宾、日本相继发生地震，显示出大陆进入一个地震活跃时期。地震的发生是地应力集中与释放的过程，在这一过程中必然会引起地球物理场、地球化学场、地热场、地下水系统、生物场等一系列变化，根据这些前兆的变异来研究地震的发生，便是地震预报的一种方法。

根据自然灾害的时序规律进行预报。各种自然灾害的发生，都有一

(二) 自然灾害

定的韵律性,从而显示出周期性和准周期性的时序规律,据此外推,是经常使用的预报方法。如据研究近500年来中国北方1479~1691年,及1891年以后为干旱期,前一干旱期持续212年,据此外推,从1891年直到21世纪仍是以干旱为主的时期。在这百年尺度的气候期中,又存在35年、22年、11年、5~6年、2年左右的不同尺度的周期,意味着在干旱期中还存在尺度不等的多雨期。

根据自然灾害与太阳活动的关系进行灾害预报。已有大量的资料说明,太阳黑子的活动与地震活动有关,在太阳黑子活动的极小年和极大年是地震多发年。许多研究成果已经揭示,旱灾、洪水、海水、地质灾害、厄尔尼诺事件、生物灾害等,都具有11年或22年的准周期,与太阳活动的周期有关。

国际天文学界把从1755年开始的太阳活动周期峰年作为第1个周期,以后依次序编号,至今已过去了23个周期。目前太阳活动已进入第24个活动周期。第22周期太阳活动峰年是从1987年开始的。那次太阳活动达到最剧烈程度的时间是1990年的年初,后来又于1991年达到第二个顶峰,成为历史上少见的“双顶峰年”。

根据天文时经纬线差和地球自转速度的变化进行灾害预测。许多资料揭示,从南北半球的测纬线差曲线来看,地震都发生在纬度值减小的时候;从东西半球的测经线差曲线来看,东半球的经度向西移,西半球的经度向东移时,地震较易发生。

地震自转速度的变化控制了地震的发生,也对大气运动与旱涝灾害、海洋活动与海洋灾害、地质灾害的发生起着重要的控制作用。因此,研究地球自转速度的变化,可能为自然灾害综合预报提供重要的依据。目前得知,地球自转速度总趋势是在减速,其中更有3~5年、60年的快慢变化。

自然灾害预报方法 (二)



006

根据月相变化进行预报。研究认为,月球盈亏的不同相位变化影响了北半球副热带高压的位置和强度,从而对气象灾害起了一定的控制作用。一般在夏季,上弦与下弦时副热高压加强,而在满月和新月时副热高压减弱,冬季则相反。

日、月引潮力又可对地球造成多方面的影响,是引起气候变化和触发地震的原因之一。每当月球、太阳在一条直线上时(每月的初一、十五日),两者对地球的最大引潮力的合力约为 80 厘米。此时,地球上所有的物体都有较明显的潮汐现象。除液体潮外,还有固体潮、气体潮和生物潮。

根据行星会合和多种天文周期的复合叠加进行预测。已有许多专家研究了多个星球会聚与灾变周期的关系,考虑到太阳黑子、地球自转、天体相对位置、行星会聚等多种周期,用耦指状态方程等综合方法,对自

然灾害进行了预测,并在预报地震、旱灾和洪涝灾害中得到初步验证,是行之有效的一种方法。

根据致灾因子的变异进行灾害预测。自然灾害的发生是由多种因子造成的,这些因子涉及到地球岩石、水体、大气、生物等圈层的变化,因此,根据这些变化,可以对灾害进行预测。如根据干旱预测地震;根据海底火山喷发和热液活动预测厄尔尼诺事件(有一些学者认为,太平洋局部海水温度的增高,是由于海底火山喷发,以及海底热液活动造成的,所以根据海底勘测资料,可以预报厄尔尼诺事件的发生),根据厄尔尼诺事件预测农业灾害和海冰;根据气象灾害预测地质灾害等。

根据灾害链进行灾害预测。许多自然灾害,特别是强度较大的自然灾害,时常引起一连串的次生灾害,称为灾害链,根据灾害链的序列可预测其他灾害。如根据台风预测风暴潮;根据洪水预测山地地质灾害(如山崩、滑坡、泥石流);根据旱灾预测虫灾与地面沉降等;根据地震预测海啸、水库漏水、滑坡、泥石流、地面坍塌、地面沉降、地裂缝、边岸塌陷,海水入侵等。

灾情监测跟踪预报。即对灾害的发展进行监测并据此提出预报。如根据海啸发源地的位置和传播速度对其他地区的浪灾提出预报;根据降水量与河流水位、洪峰,对下游洪灾提出预报等。

其他预报方法。有人研究日食月食、新星等与灾变的关系,预报灾害;由于温室效应、热岛效应、阳伞效应的影响加大,许多人已结合人为致灾作用和环境的演变预测灾害。总之,广开思路,多方位探索,学科交叉,综合预报,是当今预报科学的特色与趋势。

小·天体将至怎么办



008

在太阳系里,有数十万块小行星体,还有数百颗彗星,平常各自在自己的轨道上迅跑。然而,有些小行星和彗星的轨道,与8大行星轨道往往有交叉现象。专家们预测,21世纪将有小行星和彗星运行到轨道交叉处,与地球近遇,可能给地球带来一些变异。目前,全世界的天文学家们,正睁大眼睛注视着深邃的天空。

据预测,在21世纪小行星与地球近距离(小于300万千米)相遇将会有7次之多。其中编号2340号小行星——哈瑟,将于2086年在距离 $0.0056A \cdot \mu$ (80万千米)相遇;其他6次都大于这个距离。这些小行星是:4179号陶塔蒂斯、1989FC、1989 $\mu\rho$ 、3200号——厄同·哈瑟、1989FC和1989 $\mu\rho$ 。后3颗小行星在20世纪都同地球有过近距离相遇的记录。(4179)陶塔蒂斯在1992年12月8日曾与地球以360万千米之遥相遇,在21世纪有2次小于 $0.02A \cdot \mu$ (300