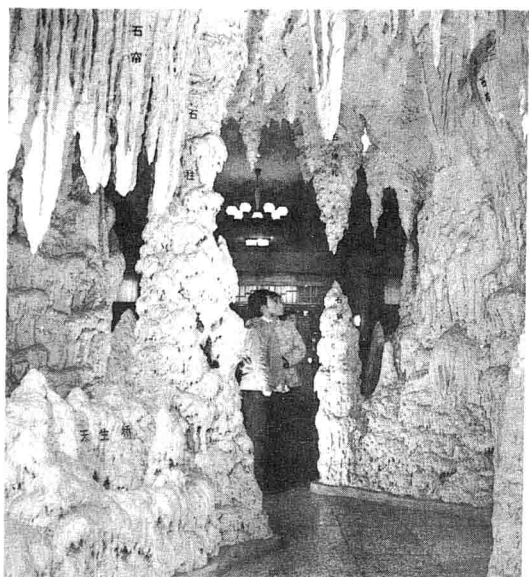


地球

EARTH





湖南地质博物馆开馆。该馆内容丰富,形式多样。这是自制的岩溶景观。



在二十六届国际地质大会上,我国地质科技成果展览受到与会代表欢迎和重视。



参加中法合作研究“喜马拉雅地质构造、地壳上地幔、形成演变”项目的部分人员在野外。



北京西城区少年宫地质小组在西山进行野外考察活动。

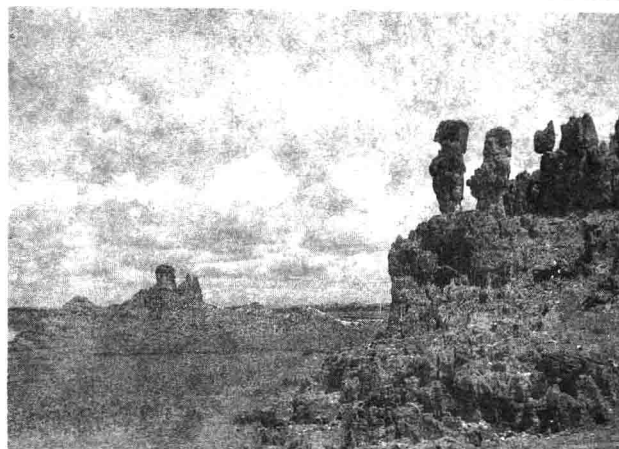
中国地质学会首届科普委员会全体委员



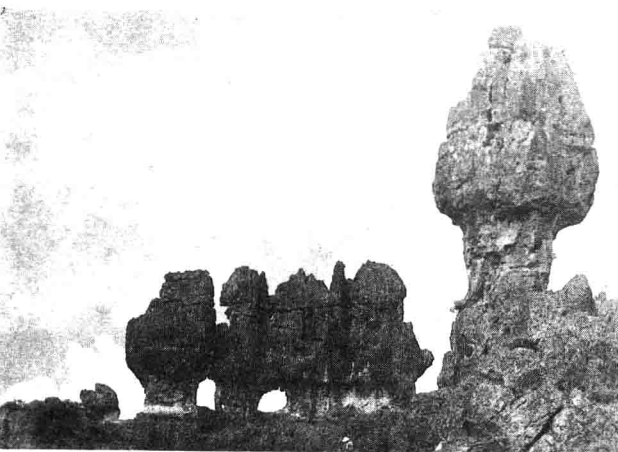
灵芝林



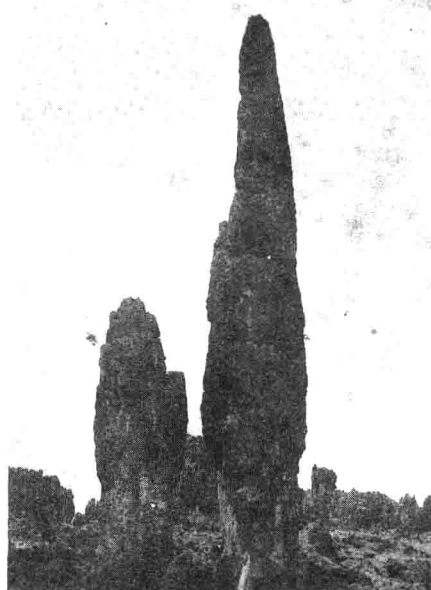
千年鸚鵡



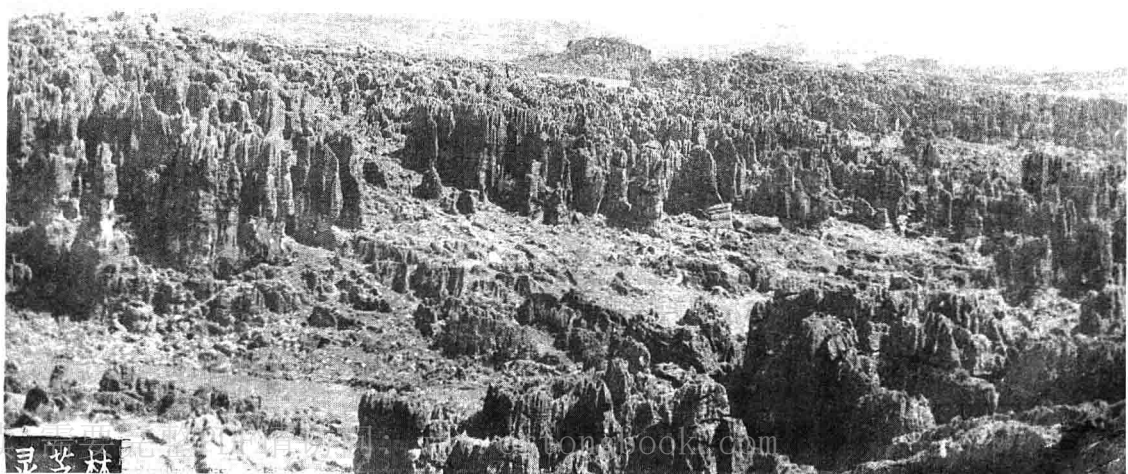
海岸卫士



大灵芝



剑峰



灵芝林一角



目 录

• 笔谈会 •

- 地球杂志的任务 (代发刊词) 黄汲清 (2)
普及地质知识, 促进地质事业发展 何长工 (3)
祝贺地球杂志出版 裴丽生 (3)
研究地学, 了解地球 尹赞勋 (4)

• 我们的地球 •

- 探索地球的奥秘 刘涌泉 (5)
天外飞来过玻璃雨吗? 震 师 (8)

• 大自然的魔力 •

- 黄山“一线天” 凝 岩 (10)
丹霞山遐想 吴 愚 (10)
金县象鼻山 马 群 (11)

• 地质与人类 •

- 面临危机的水资源 金鉴明 (12)

• 宝 藏 •

- 山西乌金何其多 刘 凯 (14)
沙里淘金 李之彤 (15)
世界上真有夜明珠吗? 栾秉敬 (17)

• 地史的一页 •

- 从湘西大型三叶虫谈起 潘东初、王世读等 (18)

• 世界地质之窗 •

- 西澳太古代地质纪行 钱祥麟 (20)

• 珍闻小品 •

- 沈钧儒石趣 沈 宽 (23)
唐代一首地质诗 荣 (25)
“三潮圣水” 1 (26)
嵩门待月 (27)

• 地学春秋 •

- 志在山川行, 愿做铺路石—— 张锦桂 (28)

• 地学幼苗 •

- 中学为什么开地学课 宋春青 (24)
踏遍青山求真知——地学夏令营侧记 安 泽 (31)
致读者 编辑部 (22)
云南发现新石林: 灵芝林 云水岩 (32)

封面: 太空中拍摄的地球

封二: 地学活动

封三: 灵芝林

封底: 矿物珍品

插图: 摄影 (除署名者外)

本刊美工组

主 办: 中国地质学会科普
委 员 会
地 质 博 物 馆
编 辑: 地球杂志编辑部
(北京西四羊肉胡同15号)
出 版: 地质出版社
(北京西四)
印 刷: 地质印刷厂
(北京安德路47号)
发 行: 新华书店北京发行所
各地新华书店经售
出版日期: 1981年7月
书 号: 15038 新726
定 价: 0.25元



目 录

• 笔谈会 •

- 地球杂志的任务（代发刊词）……………黄汲清（2）
普及地质知识，促进地质事业发展……………何长工（3）
祝贺地球杂志出版……………裴丽生（3）
研究地学，了解地球……………尹赞勋（4）

• 我们的地球 •

- 探索地球的奥秘……………刘涌泉（5）
天外飞来过玻璃雨吗？……………震 师（8）

• 大自然的魔力 •

- 黄山“一线天”……………凝 岩（10）
丹霞山遐想……………吴 愚（10）
金县象鼻山……………马 群（11）

• 地质与人类 •

- 面临危机的水资源……………金鉴明（12）

• 宝 藏 •

- 山西乌金何其多……………刘 凯（14）
沙里淘金……………李之彤（15）
世界上真有夜明珠吗？……………栾秉璈（17）

• 地史的一页 •

- 从湘西大型三叶虫谈起……………潘东初、王世读等（18）

• 世界地质之窗 •

- 西澳太古代地质纪行……………钱祥麟（20）

• 珍闻小品 •

- 沈钧儒石趣……………沈 宽（23）
唐代一首地质诗……………裴（25）
“三潮圣水”……………1（26）
嵩门待月……………（27）

• 地学春秋 •

- 志在山川行，愿做铺路石——记……………张锦桂（28）

• 地学幼苗 •

- 中学为什么开地学课……………宋春青（24）
踏遍青山求真知——地学夏令营侧记……………安 泽（31）
致读者……………编辑部（22）
云南发现新石林：灵芝林……………云水岩（32）

封面：太空中拍摄的地球

封二：地学活动

封三：灵芝林

封底：矿物珍品

插图：摄影（除署名者外）

本刊美工组

主 办： 中国地质学会科普委员会
地质博物馆
编 辑： 地球杂志编辑部
（北京西四羊肉胡同15号）
出 版： 地质出版社
（北京西四）
印 刷： 地质印刷厂
（北京安德路47号）
发 行： 新华书店北京发行所
各地新华书店经售
出版日期： 1981年7月
书 号： 15038新726
定 价： 0.25元

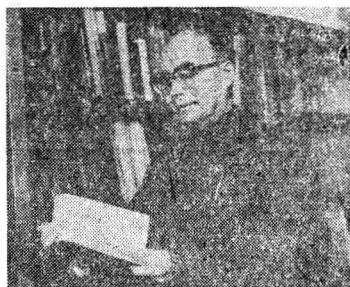


地球杂志的任务

(代发刊词)

中国地质学会理事长

黄汲清



地球杂志和广大读者见面了，这是一件好事，也是许多地质工作者和关心地质事业发展的人们早就盼望的事。

六十多年前，当我还在中学学习的时候，有博物学和自然地理学两门课程，博物学中就有矿物学。解放后一段时期，中、小学里的地学知识包含在地理、物理、化学课程中，但地质知识，例如矿物学，比我上学时少得多。后来有地学内容的课程差不多都给取消了，前两年才逐步有所恢复。听说今后要增开“地学”课，这很有必要。这样不仅中、小学课程内容可以更加充实，又能集中讲一些重要的地学知识。现在出版一份地学科普杂志，可以进一步弥补正规教育之不足，对于广大青少年了解大自然、热爱大自然，树立研究改造大自然的理想是很有帮助的。

我国疆域辽阔，发展地学大有可为。同时随着工农业的发展，地球科学的应用范围越来越广，涉及的问题越来越多。自然资源、自然环境、自然灾害这些人类现在和未来亟待解决的重大课题，都与地学——特别是地质学有着密切关系。地球科学对人们认识自然规律，改善生活条件，促进国家和社会繁荣都是至关重要的。搞四化建设，地学是人人都需要的基础知识之一。因此，杂志要面向广大群众：包括广大地质工作者、干部、工人和大专院校同学、中小学教师、青少年。我们的地质、矿山队伍遍布各地，杂志还可以起到沟

通情况，交流经验的作用。

地球科学的研究对象，包括气圈、水圈、生物圈和岩石圈。地球杂志要介绍有关地球的组成，结构和构造，地壳演变的基本知识。矿物、岩石、地层、古生物、构造运动及其相互的关系等等，则是我们重点要讲的对象。同时也要注意其它几个“圈”，如生物圈，虽不去讲生物本身，但生物与地质环境的关系是不可忽视的。现在，地球科学的研究范围已扩大到宇宙天体的探测和物质微观世界的精密观察。要弄清一些地学问题，往往需要遥感遥测技术、电子计算机技术、精密测试技术等新技术、新方法、新理论的帮助，这些，地球杂志也要予以足够的重视。地学的发展动态，交往活动也应作报道。地球科学是一门实践性很强的科学，一定要重视实地考察。有意义的地质旅行和野外考察活动，杂志也要经常反映。

刊物内容要丰富多样，要注意科学性和思想性，要通俗易懂，力求用生动活泼的笔调向读者介绍看来是枯燥无味的学术内容，争取图文并茂。

刊物是由中国地质学会科普委员会主办的，广大地质学会会员和地学爱好者要热情关心和爱护自己的刊物。杂志要争取得到各方面读者的支持，不断努力改进工作，提高质量。困难是会有，但在中国科协有关部门的关怀帮助下，地球杂志定能起到它应有的作用。



普及地质知识，促进地质事业发展

全国政协副主席

何长工

我是热爱地质事业的。解放初期，毛主席和周总理让我干地质，我说：拐子怎么行？后来请了李四光同志作部长，我作党组书记。从一九五二年到一九六六年，十四年间地质队伍由小到大，发展成为几十万人的队伍，地质战线的广大职工为祖国的社会主义建设提供了丰富的矿产资源，我国的地质科学研究在世界上也是有影响的。史无前例的十年大破坏中，地质工作受到很大的摧残，连地质部也被取消了，三所地质学院被糟蹋得不成样子，真是叫人痛心啊！粉碎了林彪、“四人帮”反革命集团，清除了祸根，全国人民可以全力以赴地搞“四化”建设了，要把那帮坏家伙耽误的时间夺回来。但是，搞建设要有资源，要搞清地下资源，就需要我们广大地质职工和全国人民共同努力。

办一份地质科普杂志，这很好，也很有必要。办杂志可以促进地质理论的发展，还可以向国

内外作宣传，把地质知识向广大群众普及。地质事业要发展，不宣传是不行的，好多人对地质工作还很不了解。我支持这个刊物，希望把它办好。杂志新创办，没有经验，这不要紧，胆子要大一些，要敢于创新，逐步摸索，由浅入深。稿源要广泛一些，形式要多样化，要组织老、中、青各种人的稿件，要让人家发表自己的新观点。学术上的百家争鸣和政治上的团结一致，才能促进地质事业向前发展。



祝贺地球杂志出版

中国科协副主席

裴丽生

中国地质学会科普委员会创办一个以普及地学知识为内容的地球杂志，这是件很有意义的事，我热烈祝贺它的出版。

已故中国科学院院长郭沫若同志曾写过一首关于地球的诗，诗中写道：

地球，我的母亲！

我过去、现在、未来，

食的是你，衣的是你，住的是你，

我要怎么样才能够报答你的深恩？

的确，地球是我们的生存之地、衣食之源。在它的身上，蕴藏着我们生活所需要的各种宝藏；而它的运动和变化，又直接影响着我们的安危。目前，我们正在从事着建设社会主义现代化强国的伟大事业，而这个建设就同地学的发展和普及有着密切的联系。建设需要资源和能源，需要最丰富的地质资料。由于林彪、“四人帮”反革命集团的干扰破坏，我国矿产资源的勘探工作受到很大的影响，我们是多么迫切需要补上这一课！而要完成这些任务，除加强现有的地质队伍建设外，还需要有地学知识的大普及，以便提高全民族的地学知识水平，培养广大的地质工作的后备队伍。我们老一代的地质科学家是有远见的，他们一方面深入地探讨研究地质科学，一方面十分关心地质科普事业的发展。他们或作讲演，或写文章，或带领中青年科技工作者，出入于地宫内外，活跃在三山五岳，为中国地质科学的发展和普及，献出了宝贵的心血。希望我们的地球杂志要以老一代科学家的事业精神，从事地学科普工作，把自己的宣传触角，伸延到中国九百六十万平方公里的每一个角落，为宣传现代地学知识，为创造发展地学的浓厚科学空气，为



研究地学，了解地球

中国科学院前地学部主任

尹赞勋

地球杂志创刊了，这是一件好事，我很赞成。地学是地球科学的简称，杂志的名字叫《地球》很合适。创办刊物的目的，在于通过作者、编者和读者对地学共同探讨，向整个社会特别是青少年普及地学知识。过去我们对地学宣传不够，使人们对它有些误解，今后要使更多的人关心地学，把我们的地球这个家研究好、利用好、改造好。

地学是数、理、化、天、地、生、农、医、工、九大学科之一，它既是一门基础科学，又是一门应用科学。它以数、理、化、天、生为基础，发展成为包括矿物学、岩石学、矿床学、古生物学、地史学、地震学、构造地质学、地貌学、海洋学、地球物理学、地球化学、大气物理学、大地测量学等二、三十种地学基础学科，又与农、医、工等应用科学相结合发展成为包括矿山地质学、石油地质学、煤田地质学、工程地质学、水文地质学、环境地质学、土壤学等应用地学学科。因此可以说，地学是一门与各个科学门类关系都很密切，有着千丝万缕联系的很重要的

一门科学。

地质学是地球科学的重要组成部分，但各门科学有着密切的联系。地球杂志可以把有关地球科学的各个方面包括进来，反映出地球科学的特点，这样才更有利于地学的普及。

在人类社会发展的道路上，解决建设所需要的资源要靠地学，搞工程建设离不开地学，研究地震要用地学，解决能源问题更需要地学。人类诞生以来很早就与能源打交道。早期工业发展时期人们使用煤，这些年来大量使用石油和天然气，由于能源危机，现在又回过头来使用煤，这些能源的解决都要依赖地学和有关科学研究的结果。大量使用油、气、煤又产生了新问题，对大气、水、土壤造成了污染，对污染的研究与防治也离不开地学。

我们住在地球上，大地就是我们的母亲。人类是从研究和利用地学起家的，地球对人类发展有影响，人类社会的进步很快，对改变地球面貌也起很大作用，人们对地学的研究一天天深入，形势发展要求我们更多的人去深入地探讨地学，扩大地学研究领域，造福整个社会。

改变人们对这一领域的无知、少知状态作出应有的贡献。

未来在于青年，我们寄希望于青年。我们渴望他们成才，也相信他们能够成才。但是，我也不能不指出的是，现在有的青年，考虑个人的眼前利益太多了，他们常常把从事农业、从事地质视为“危途”。我们应当向他们广泛介绍老一辈地质学家的事迹和经历，宣传他们青春立志、皓首研究的那种忧国忧民的抱负，那种为地质科学不惜牺牲一切的精神，那种不达目的誓不休

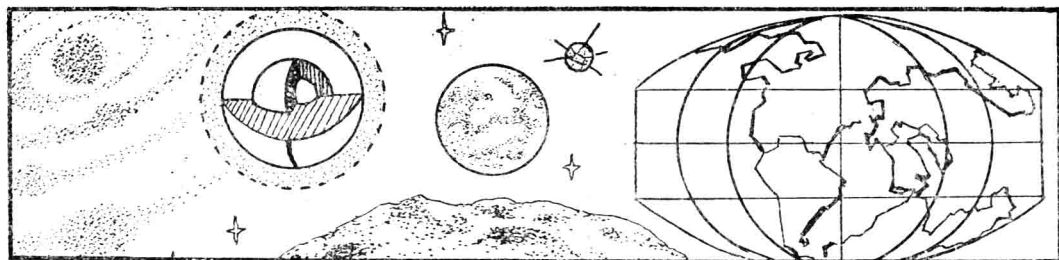
止的决心。中国太需要有一支强大的战略后备队了，因此我希望地球杂志，以它丰富的内容，生动的文字，富有魅力的宣传，吸引一批又一批青年地学爱好者到这支队伍中来，接过老一辈手中的背包、锄头，深入地质科学的殿堂，为国家找到更丰富的矿产资源，进一步揭开地球运动变化的奥秘。

建国以来，我们的科普事业有了很大的发展，但是比之中国在世界上的政治地位，比之它在人类文明史上建树的功勋，比之它所面临

着建设高度的物质文明和精神文明的巨大任务，还是太不相称了。在我们面前，还有一层愚昧和落后的暗雾，而科学普及的每一项工作，就是照亮这层暗雾的一束束光焰。中国科学技术协会及其所属团体具有宣传科学、发展科学的崇高使命、它支持、赞助每一项科普事业的开展。因此我相信，地球杂志的出版，一定会得到各级科协 and 学会组织的大力支持，为它浇水、培土。让地球科学的灿烂花朵开遍大地。

探索地球的奥秘

刘
涌
泉



今天人们所以能享受地球给予的一切，正在于揭示了它的奥秘。地球以其伟大而神奇，曾引起多少诗人的赞叹，年轻人的憧憬，探险家的向往。然而，从事地球科学研究的科学家则热心于探索它的秘密，摸测它的规律，预示它未来的发展和演变。

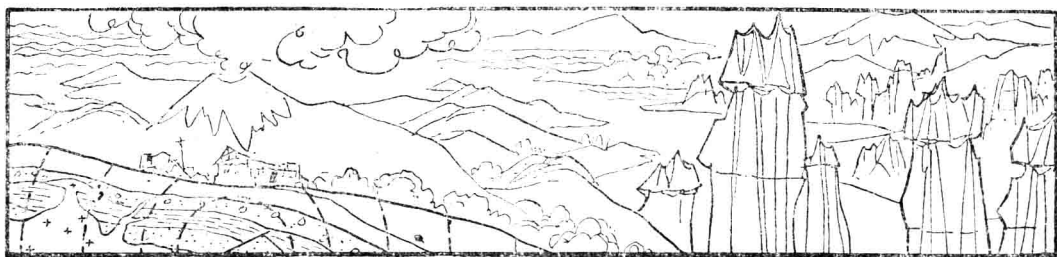
神奇的力量

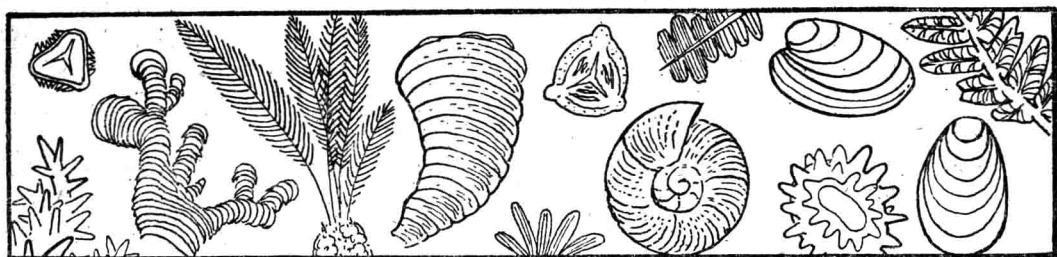
巨大的天体引力制约着太阳系家族所有成员和其它星系，按照一定规律运行不息，变化不止。旭日东升，夕阳西下的迷人景色，反映了地球自转和绕太阳公转的事实。月球引力导致了海水的潮汐运动。随着地球自转，大气进行着全球性循环，使赤道到两极形成酷热到高寒的气候带。地面上的岩石遭受着风吹雨打、冷热摧残、河流冲刷、海浪拍击、冰川侵蚀等自然力的不断破坏，火山和地震显示了地球内部有强大的驱动力，……这些现象早已为人们所熟知了。

太阳和其它天体如何影响着地球，以及地球在其演化过程中又是怎样形成今天这样广阔的陆地和无际的海洋；高高的山岭和深深的海沟？虽然众说纷纭，但科学贵在探

索。科学的预言，今天也许被认为是一种无稽之谈，而明天都可能被证实。像一九八二年太阳系九大行星聚会（九星联珠）问题，有的科学家预测会引起地球磁场和气温的变化，并导致强烈的地震和火山爆发，这种无形的力量难道不值得关注吗？位于沙特阿拉伯和非洲之间的红海，每年大约以一厘米的速度慢慢向波斯湾方向移动，如果移动的速度和方向不变，那么波斯湾在两千五百万年以后就会消失，而沙特阿拉伯和伊朗就会碰撞在一起，尽管这是遥远未来的事情，但一种神奇的力量迫使它移动却是事实。在惊心动魄的“百慕大三角区”和日本附近的“魔鬼海”，是什么力量导致无数飞机和船舶的神秘失踪呢？时至今日仍是一个不解之谜。

地壳运动的模式是科学家最感兴趣的。一九一二年德国科学家魏格纳完整地提出了大陆漂移说。他认为现在各大陆在两亿年前曾是一个联合的超级大陆，在地球自转影响下，南美和非洲，北美和欧洲逐渐分离，从而形成了今天的面貌。以后，这一学说曾一度未予重视，直至本世纪五十年代，随着古地磁研究的发展和海洋地质工作的深





人，大陆漂移说才又获得了新生，并导致六十年代海底扩张、板块构造学说的兴起。现在又有人认为，两亿年前的联合古陆也还经历了多次从分离到合并的过程，可见，任何理论或假设都要经受事实和时间的检验。攀登科学险峰是没有平坦道路的，探讨地球动力作用，是一个复杂而引人深思的大课题。

化石的启示

地球在人类出现以前四十几亿年就已经存在了。怎样考察人类所不曾经历过的一切呢？如果说现在地球所保留下来的和正在发生的一切是揭示地球奥秘的一把钥匙，那么在岩层中保存下来的古代生物遗骸、遗迹等化石就是最好的钥匙之一。

古代生物和现代生物一样，都是在特定的环境和条件下才能生存，就像现代珊瑚群只能在二、三十度温度下的浅海中生长繁殖一样。南极发现的距今两亿年左右形成的煤层，不管是由于极地的气候变化，或者是南极陆块由远方漂移而来哪一种因素造成的结果，都可以说明在这块土地上当时曾是一个植物丛生的环境，显然这与今天几

乎没有植物的高寒的南极是截然不同的。因此根据古生物化石，不仅可以恢复不同地区的和全球规模的古代自然地理环境，而且可以追溯地壳的沧桑演变。

毫无疑问，古生物化石是地球自有生命以来的这段历史的可靠见证，是研究生物演化的依据。根据有关资料，目前已经描述的古生物化石物种大约有十三万左右，相当现代生物总数的百分之三。在南非、澳大利亚等地区发现的最古老的细菌化石，可以追溯到距今三十五亿年，无疑这有助于揭示生命起源之谜。利用古生物在地质发展过程中的盛衰与灭亡资料，确立了地球自然历史的年代，丰富了地球史册的内容。有趣的是六十年代以来对现代珊瑚和珊瑚化石生长带或生长线的研究，以及后来又扩展到对瓣鳃类的外壳和鹦鹉螺的研究，认为显著的生长带象树木年轮一样代表一年的周期，细生长线代表一天的周期。这种独特的“古生物钟”，揭示出一个规律，即随着地质年代的推移，每年的天数在减少，直至演变到今天的360天。年周期的缩短说明地球自转速度变慢了。

根据化石确定岩层时代，进行

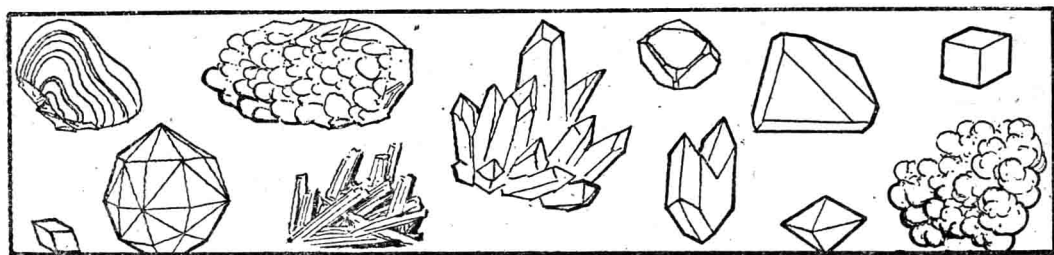
地层对比，并以此寻找各种沉积矿产，这在地质找矿中是早已采用的方法，今天仍不失其原有的光辉。

资源的开发

随着社会对矿产资源日益增长的需要和科学技术的发展，从地表到深部，从陆地到海洋，探测资源的领域不断在扩大。查明隐藏在地下的资源，取决于成矿理论指导预测能力的提高和技术方法的突破。因此成矿规律的研究一直是矿产勘探中的重要课题。

在当今世界上，令人不安的是一些不可再生资源面临枯竭的问题。以世界各国极为注意的能源为例，有人估计褐煤可用一百七十年，烟煤可用一百多年，天然气可用七十年，石油可用五十年。也有人估计，十年以后世界将出现石油枯竭的局面。这种估计的确触目惊心，但未来的前景究竟如何呢？目前世界上已被利用的矿产有一百几十种，最深的钻孔不过万米左右，开采最深的矿井也只有三千多米，海洋刚刚开发，因此开发资源的领域是十分广阔的。就能源来说，从十九世纪元素周期律的发现，到二十世纪原子结构的突破，原子核能的





利用越来越广泛了。现在世界上有三十多个国家已建的和正在兴建的核电站达五百多座。对原子核能的利用虽然争论很大,但人类终会象远古时代驯服火一样驯服原子核能。六十年代发展起来的地热能,到一九七八年世界地热发电装机容量已达145万瓩。有人估算地热能的总储量是煤炭总储量的1.7亿倍,二十年以后利用地热发电可能达到2,000万瓩。七十年代出现的能源危机,实际上是石油危机。石油的确不是取之不尽用之不穷的,但只要是在开发常规能源的同时,注意合理利用和节约能源消耗,并重视开辟新能源,那么能源的前景并不十分暗淡。

除寻找和查明更多的矿产资源外,扩大矿产的应用范围,利用人造矿物原料,这是值得重视的一个领域。石英砂粒并不引人注意,如果使这种硅酸盐的分子结构转变为类似金属的晶体结构,那么它就可以做为高强度、抗高温的火箭鼻锥材料。目前人造金刚石、水晶、刚玉、云母等在工业上已被广泛应用。塑料不是已经成了许多金属的代用品吗!由此可见,探索资源的道路漫长而又广阔。

环境的威胁

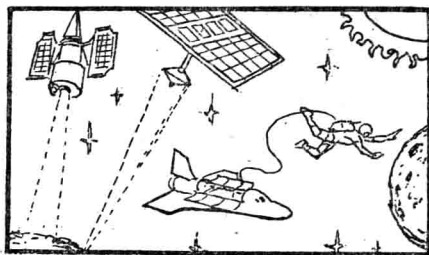
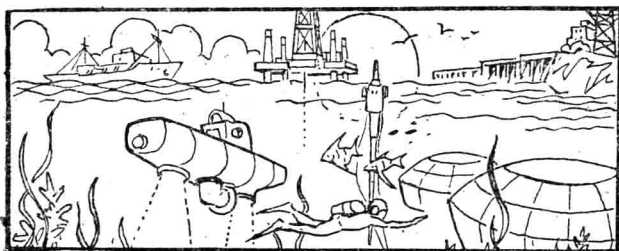
地球是人类生息活动的舞台,人类依赖地球创造了自己的物质文明。然而,瞬间发生的地震、火山、泥石流、滑坡等往往又局部地摧毁人们所创造的一切。对此人们早已高度关注,并正在探索预报、预防和治理的有效途径。但当前人们感到极大不安的却是人类自身的大规模活动引起环境污染而造成的威胁。

大气圈、水圈和岩石圈构成了人类和一切生物赖以生存的环境。如果一些有害物质进入环境,以致达到生物难以适应的程度,那么这种环境就会对生物的生存造成严重的威胁。在地质历史上六千五百万年前恐龙在地球上的突然灭绝,不能成为今天保护人类和生物生存环境的一面镜子呢?从曾经威胁人体健康的伦敦烟雾到洛杉矶的光化学烟雾;从莱茵河农药导致的几万尾鱼的死亡到日本水俣湾汞中毒引起的狂怒病;从南极企鹅脂肪组织中滴滴涕的发现到北极海豹体内汞含量的增高,环境污染的后果几乎到处可见。特别引起科学家们关注的是局部的区域污染可能导致的全

球规模的环境变化。由于燃烧矿物燃料,二氧化硫和氮的氧化物的排放量不断增加,出现了恶化和威胁生物生存的“酸性雨”。大气中二氧化碳含量的增高引起了气温的上升。有人测算,在全球范围内二氧化碳每年以0.4%的速率递增,如果按这样的速率推算,到二十一世纪中期二氧化碳比现在会增加一倍,全球平均温度将升高2.9℃,可能导致全球性的气候带的变化。总之,无论是局部的环境污染,或者是全球性的环境变化,都促使人们在从事生产活动的时候,更要全面地考虑这种活动可能引起的后果。

探索的长河

地球的奥秘,奇趣无穷,探索的长河,无止无尽。地球是怎样生成的?初期的地壳是什么样?海水从何而来?生命如何起源?地表环境有过灾难性突变吗?地球深部物质究竟呈何状态?地球的未来能够预测吗?诸如此类问题,确实令人深思。人类是大自然的主人,随着科学技术的发展,必将作出科学的答案,揭开宇宙的奥秘,创造出一个美好的未来世界。



天外飞来过玻璃雨吗

震 师

有趣的发现

1979年夏季,国家地震局北京地质大队、北京师范大学地理系第四纪协作组,在分析处理北京顺义1号钻井岩芯样品中,在显微镜下发现了一种有趣的透明玻璃质物体,形象非常奇特。

这种物体直径小于1mm,多数为球形、椭球形,还有的呈蝌蚪状,哑铃状。它们形态生动,有的好似“孑孓”正在弯转蹦跳;有的带有拉长的细丝,看去又象带柄的“葫芦”。玻璃球体表面非常光滑,没有被侵蚀的现象,但有的具小突起。颜色为淡黄、黄褐、浅灰。具玻璃光泽,呈透明至不透明状。许多小球体内含有气泡,细丝内的气泡具有拉长方向。

这是生物分泌物或其它有机质吗?不是。它在马弗炉中加温到600℃都无变化;继续加温到1000℃

时,只是颜色变深。是火山物质吗?也不是,它没有火山物质通常所具有的棱角。通过镜下光性测定及电子探针成份测定,其主要成分: SO_2 —37.25%, CaO —27.11%, Al_2O_3 —16.60%, MgO —15.25%。从它赋存的状态、物理性质、化学成分等各方面来看,这些玻璃物质应属于“显微熔融石”。

熔融石的分布和来历

熔融石,大的直径可达几十厘米,成分、形态大同小异,世界上分布有限,过去也称为“玻璃石”“雷公墨”。章鸿钊在“石雅”中也曾有记述。国外对熔融石研究得比较深入,并且发表了不少文章。但地质学家们对它的来历一直困惑不解,近年来,也逐渐引起了天文学家和有关科学工作者的极大兴趣。

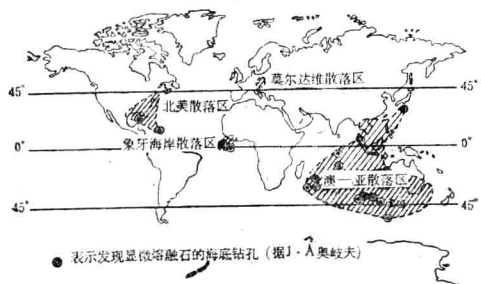
世界上有四个地区发现了熔融石。其散落时间各不相同,最年轻

万年)、莫尔达雅区(1500万年)、象牙海岸区(90—150万年)。此外还有几个次要散落区。所有已发现的熔融石大都限于赤道两旁南北纬45°的范围内。

在澳—亚、北美及象牙海岸区内的十几个深海钻孔的岩样中,还发现了“显微熔融石”。所谓“显微熔融石”是熔融石的一种,只有借助显微镜才能观察到它。有人把它分成三类:“正常”显微熔融石,它的特点是与该散落区的熔融石相似;“深绿”显微熔融石为深绿色,表面多被侵蚀;还有一类,它的特点是介于二者之间,为过渡类型。

同世界上其他的散落区相比较,顺义地区的显微熔融石,从颜色上看与“正常”显微熔融石相似,从外形上看又与莫尔达雅区的情况最为相近。顺义地区发现显微熔融石,能否说我国北方也可列为一个散落区,或者说这里仍属澳亚散落区?这还有待进一步发现。

熔融石这样的物质究竟是怎样形成的?究竟来自何方?目前还没有统一的认识。较多的人认为是陨石或慧星冲击地球的产物,每一散落区的散落物都是由一次不寻常的熔融石事件所造成的。但也有一部分人认为是“反物质”降落在地球上。还有一种说法,就是认为它是雷电作用或含蛋白石植物燃烧后的产物。概括起来,即有“宇宙成因”说和“地球成因”说两种看法。



世界四大熔融石散落区示意图

的是澳区;我国的雷州半岛、海南岛的雷公墨的产地即属该散落区。根据绝对年龄的测定,这一区熔融石为70万年。其他还有北美区(3500



莫尔达维散落区的显微熔融石

北京发生过

“熔融石散落事件吗”

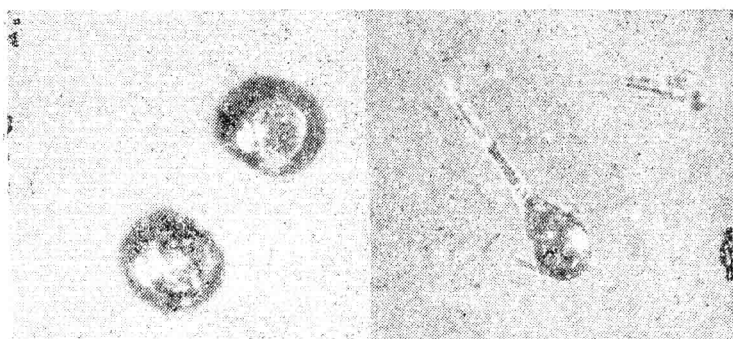
北京顺义地区发现的显微熔融石，与火山玻璃比较，其形态、成份（ SiO_2 含量低， CaO 含量高， Na_2O 含量低）都不大可能是地球上火山的产物。与草木—二氧化硅玻璃比较，含 Al_2O_3 高（高出14倍） Na 、 K 低，不含 P_2O_5 ，因此也不是含蛋白石的植物炭烬。和一般熔融石及我国的雷公墨比较， SiO_2 、 FeO 含量低， CaO 含量高。因此它是一种高钙低硅型显微熔融石。这种显微熔融石具有拉得很久久的玻璃丝，性脆、易碎，可见在其散落没有经过搬运和再沉积，因此可以根据它来确定所在地的年龄。显微熔融石形成原因的探讨，对天文学、天体力学以及地球化学的研究都有一定的意义。

发现地位于顺义县西南的温榆河附近韦沟村西北，熔融石所在的地层层位应属于第四系更新统翟里组中下部。显微熔融石赋存于胶结不好的浅黄、灰色、浅绿色粉砂质粘土中，共生的化石有介形类、腹足类和鱼类。

人们可以设想，在六十万年前一个寂静的晚上，忽然这里的夜空被一片亮光划破，从遥远的星际飞来不速之客——熔融石，它散落在湖面上，沉入到湖底的泥沙里。也

可以设想为：在地表含钙质的杂色砂和粘土上突然天外洒落了一陈陨石雨，陨石和地表物质迅速地发生作用，形成了溅落在地面上的熔融石。总之每个看到熔融石的实物或照片的人，都会在脑海里闪出各种各样的画面，提出这样或那样的问题：它们

是月球来客吗？月岩样品中也发现有这种东西。会不会是月球上产生并飞溅起来的玻璃物质，由于月球引力小，而离开月球，进入地球引力范围落到了地球上？如果是与陨石雨有关，那么，陨石在那里？这次陨落范围又有多大？……这些都有待于科学工作者继续工作，以揭开它们的奥秘。



顺1井显微熔融石（放大21倍）

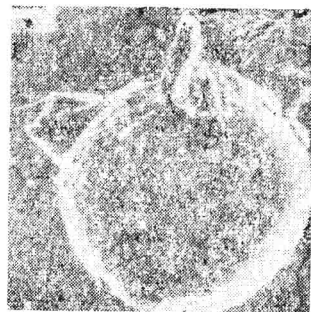
月球玻璃

1961年阿波罗—11（A-11）登月以来，人类的足迹不断踏上月球，并且采回数百公斤样品。

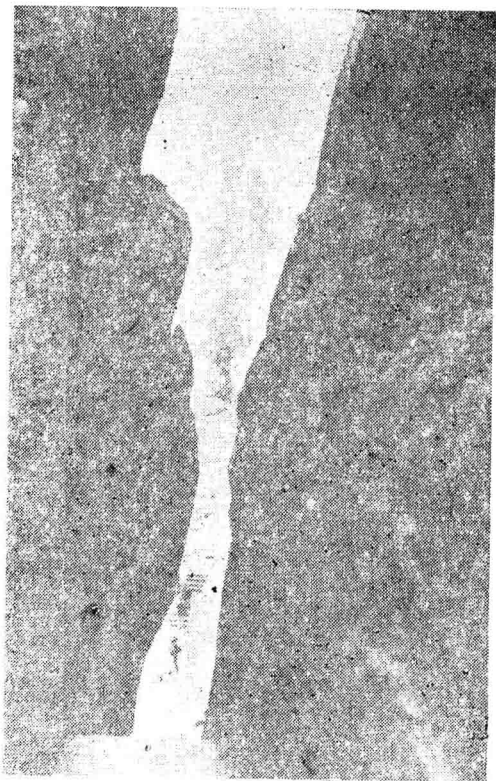
月球表面，由于冷热剧变（两小时内温度升降约 250°C ）；多次受到陨石冲击，并在真空状态下接受银河宇宙线的辐射，因而覆盖有几厘来到二十米厚度不等的月壤。月壤和月尘中广泛分布着玻璃，大多数玻璃是不同比例的矿物。A-11月尘样品中玻璃占1/2。A-12月尘样品中玻璃具有不同形态，有球形、椭球形，不规则亚铃状、拉长状，球表面还可看到大小不等的空洞，似乎是气泡爆炸所造成的。L-20样品的玻璃甚至经受了多次

冲击作用。

大多数科学家认为，月球玻璃和月坑一样，与陨石撞击有关。它的形成有多种情况，靠近主要冲击中心形成大量熔融玻璃；冲击产生的液体分解并喷射成滴点状；滴状物从蒸汽云中产生。



小球表面附着有矿物碎片



黄山玉屏峰“一线天”(董石摄)

黄山“一线天”

凝 岩

条石胡同，那便是著名的“一线天”。它是一条深而长的岩石裂缝，两侧石壁高约三十多米，有八十多级坎坷的石阶铺砌其中。这条大自然加工的石巷，最宽两米，最窄处只有半米，仅能容一人通行。

穿“一线天”而上，即到“蓬莱三岛”奇境。此时透过“一线天”上部较宽的缝隙处回眺，可见对面著名的天都峰景色，甚至还能清晰地看见那些

沿着陡险的“天梯”攀登天都峰的行人。

幽奇绝妙的“一线天”是怎样形成的呢？这得先从黄山的岩石说起。黄山是由花岗岩构成的，它是一亿四千多万年前炽热的岩浆，从地球内部上升到地表以下冷却凝结形成的。当其冷却凝固时，由于温度下降，使原来熔融的岩体收缩，

因张力而产生一种垂直的裂隙。它们在岩浆凝结成岩时，就已初步形成，但比较细窄，当岩体由于受地球内外动力的作用而露出地表后，缝隙经碎裂风化不断扩大，使原来的岩体一分为二。中间因有一条深窄的狭缝，缝隙中窥天，宛如一线，故名“一线天”。

象“一线天”这样的岩石裂缝，在黄山虽有多处，但都不及玉屏楼下的深而狭长，位置显著，景色动人。在祖国的很多名山中，也往往有“一线天”的景色，它们的规模、形状各有千秋，岩石种类也不相同，在地质成因上大都是垂直的岩石裂隙风化而成，但也有少数是因断层或其他地质因素形成。古时，人们很不理解它的成因，常常归之于“鬼斧神工”，还流传有不少神话。今天看来，它已是一种比较容易解释的地质现象。

黄山奇峰异石特多，“一线天”胜景尤为著称。

“一线天”位于黄山中心玉屏峰间，当你踏上玉屏石级磴道时，只见峰石裸露，峭拔险峻，兀立云表。沿登山小道而上，绕过小心坡、蒲团石，穿过卧龙涧，便见有一座古朴的石桥横跨深涧之上，名为渡仙桥。过桥就是两壁夹峙的一

丹霞山遐想

吴愚

舟推碧水下锦江，
惊看朝曦落丹山；
叠翠峰峦拥霞披，
玉女横陈放筏滩。

八〇年深秋，再上丹霞山。随着旅游事业的开展，这里已经整饰一新。丹山赤径，翠竹浓荫，顿觉心旷神怡，精神为之一振。过通天峡、爬丹梯铁锁，重登虹桥拥翠，看僧帽巍峨，蜡烛挂天，逶逶迤迤疑是施朱长卷，又象是朝霞落自中天。小憩御风亭，遥望壶山、铜鼓，蹒跚群象奔来眼底，玉女拦江仰卧水边。几叶轻舟追赶着片片竹排，幽谷间升腾起几缕炊烟。

攀上长老峰的观日亭，望着群

峰间飘浮的淡淡云雾，联翩浮想，仿佛跨越时空，把我们带到了六千万年前。眼前的山山岭岭转眼间已变成烟波浩淼的一片碧水，敞开它宽大的襟怀把来自四面八方的砂砾尽收湖底。经历了无数个斗转星移，充填在孔隙里的钙质把它们胶结在一起——固结成岩。随着地壳的缓慢抬升，大自然又挥起水的“雕刻刀”，切削、溶蚀着这数百米厚的砂砾岩，修凿出千姿百态的峰峰岭岭，如龙如象，似人似猿。也溶蚀出万千石洞，小如鹰巢大如堂殿，成了僧尼的庵堂，菩萨的龛窟。造就了这南粤一大名山。

出山的路仍是一径丹砂，偃傍

一个初秋的日子里，我随地质科研小组来到辽宁金县凉水湾。只见海面上碧波荡漾，金光万点，偶有几只小船飘过；岸边苍翠的山坡披着葱绿、金黄、火红的五彩衣衫，景色十分诱人。

这里的海洋，是由前震旦系石灰岩和页岩组成。岸边的岩石，在漫长的岁月里，经受着海浪的拍打冲击，形成了千姿万态的海蚀地貌。使我惊奇的是，这里也有一座象鼻山，而且可与漓江岸边著名的象鼻山媲美。

我们来到这里时，正好海水落潮。大家沿岸边的沙滩步入由“象鼻子”搭成的巨大孔洞，就象走进一间宏伟的大厅。抬头向上望去，这个洞足有二、三十米高，洞的上部、左右都有岩石相连，真可谓一座拱形的“天生桥”。它原来是一个伸向海里的陡峻山咀，两侧岩石受海浪冲蚀频繁剧烈，初期产生的海蚀洞窟，由于逐渐深入扩大，而使两面贯通，前方出现了与总体相连的洞柱，自远方侧视，很象一个大象立于海边，将鼻子伸入海水。

常见的海蚀地貌，都是海洋波浪的冲刷及其所挟带的砂石的磨削，结合溶蚀共同作用形成的，如陡立

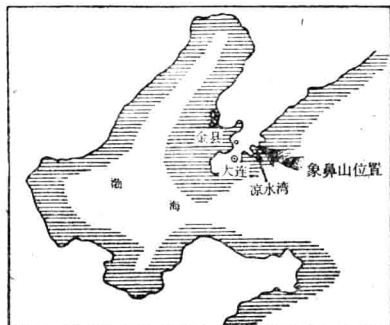


的海蚀崖、圆形的海蚀洞，以及海蚀槽等。这里出现的独特的“天生桥”，其原因除地形位置、海浪方向等因素外，我们发现此处岩层层理十分平缓，也是一个

有利条件，如若岩层倾斜或直立，桥顶就不易出现和保存，而会形成其他海蚀地貌。“天生桥”往往多在内陆岩溶、流水侵蚀地区见到。

海水开始涨潮了，我们离洞上了岸，眼见汹涌浪花扑向洞口，我不禁想到，再过多少年后，大自然利用海浪这把

“雕刀”或许将把这个象鼻山雕琢得更加栩栩如生，或雕琢成另一奇景。



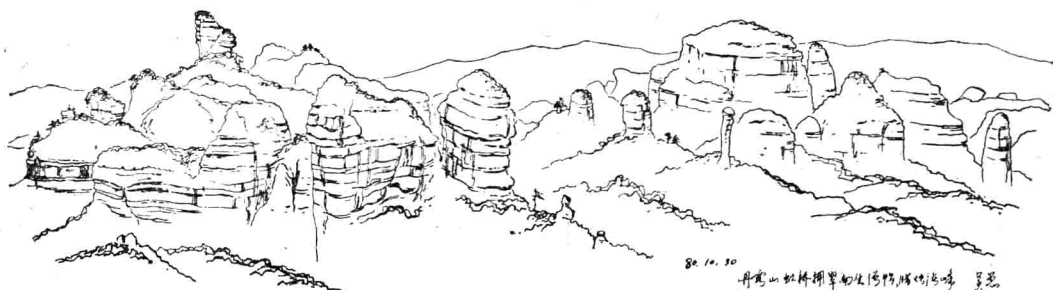
象鼻山
位置图

着绿绿的锦江。回首长垣高耸的锦石岩，多象高悬天际的缕缕旌幡，珠珠细瀑与岩间的层层砂砾经纬相穿，它们又在为后人编织着更美的画卷。

注 丹霞山是广东四大名山之一，位于仁化县境内，南距县城不足十公里。主峰长老峰和晚秀墩形成

全山中心，周围尚有僧帽、蜡烛、姊妹（又称铜鼓寨）、象山、壶山等诸峰岭，山中别传寺已有三百余年历史。明末虔州巡抚李永茂经营开发，成为明末遗民的“世外桃源”。“丹霞地形”即为我国地质学家于一九二八年在粤北一带作地质调查时，以此山命名的。

玉女——丹霞一景：数峰相连，犹如玉女躺卧。



面临危机的水资源

金 鉴 明

地球是生命的摇篮，而水则是一切生命起源的直接因素。生命离不开水，人体缺少百分之二十的水份时，生命就有危险。水是生物之本，生命之母。

水是地球上最宝贵的自然资源。无论工业生产、农田灌溉、交通运输，还是日常生活，都是不可缺少的。假如地球上没有水的话，将是一个什么样的世界呢？

然而，由于人类在向自然界取得有益的物质时，往往有意无意地破坏了地表环境，给人们造成不良影响，带来可怕的灾害。目前，人类对水的破坏，引起人们极大的关注和不安。

水是“取之不尽，用之不竭”的吗？

地球上的水，按总水量十四亿五千立方公里来计算，全世界平均每人每天可以获得三十多万升，而每人每天所消耗的水量不过几百到几千公升。这样看来，水资源似乎是“取之不尽，用之不竭”了。

可是，地球尽管有百分之七十一的面积被水覆盖，但其中百分之九十七以上的水量是海洋咸水和不易取用的冰川和高山顶上的冰冠等。真正可用的地面淡水，仅占地球总水量的十万分之九十一，而且它们的分布极不均匀。这些水由于大量蒸发，剩下也只有三分之一即三万七千五百立方公里左右，可供人类使用。

随着人口的不断增长和现代工

业的发展，人类用水量越来越大。据联合国统计，全世界用水量平均每年约递增百分之四。我国略高于此数，其中城市用水量增长更快。如上海市一九七八年日平均供水量比一九四九年增长了五点三倍；北京市增长了四十五倍。有的城市已经出现定量供水或限时供水；有的城市工厂因缺水而停产。北京、上海、青岛等城市若不采取措施，不久的将来，将会出现严重的水荒。

由上可知，地球上的可用水，并非是“取之不尽，用之不竭”的。

可怕的污染

自然界的水，能够通过物理的（稀释、挥发、沉淀），化学的（氧化、还原、凝聚）和生物的（水中微生物对有机物的分解）作用，使水中对人类有害的物质浓度自然降低，不致引起危害，这叫做水的自净作用。如果混入水中的有害物质过量，超过了水的净化能力，便会产生危害，这时可以说水质受到了污染。

水的污染，除了有些地区混进了天然有害的元素外，污染最厉害的渠道，则是来自人类自身。

造纸、食品工业废水和城市生活污水里面含有大量的生物营养元素，如，氮、

磷、钾以及蛋白质、脂肪、木质素等。这些物质排入水中，可使藻类疯长，形成象红毯一样的“红潮”，引起水中氧的大量减少，从而使鱼类因缺氧而死亡，这种现象称为“富营养化”污染，甚至一夜之间就使水中生物大量死亡。据说，水域“富营养化”的平复和根治，需要化上一百年的时间。

炼油污水的排放、海底钻井喷出的和油轮失事等溢出的大量原油，可使江河湖海的水面形成一层油膜。原油在氧化时消耗水中的溶解氧，使海鸟、鱼类、甲壳类生物大量死亡。荷兰和英国海岸，每年有十三万至三十万只海鸟因油的污染而死亡。我国渤海湾的鱼类减少，也与油的污染有关。

有机农药，近二十年来被广泛使用，造成每年进入海洋中的滴滴涕近三十万吨。从南极的企鹅到北极的白熊，体内都检查出了滴滴涕。日本时鸟，全国仅剩几只，而且产卵之后，已失去了自然孵



美国一水域的死鱼情况



有机水银中毒的婴儿

化能力。我国的朱鹮，也由此而绝种；湖北葛店化工厂排放的有机氯农药，污染了鸭见湖，并使湖中的鱼骨骼变形。一九六二年，美国生物学家卡逊在《寂静的春天》一书里，列举了许多例子说明滥用农业化学药物，给人类带来了可怕的后果。

工业排水含有汞、镉、锌等金属，通过生态系统的食物链进入人体，危害极大。日本的“水俣病”和“骨痛病”分别由含汞废水和食镉米引起的。我国松花江河泥的含汞量和沈阳张士灌区土壤中的含镉量，均已接近日本“水俣病”和“骨痛病”地区的标准。

我国二十九条主要河流，四十一个城市，部分海湾、港口和风景秀丽的西湖、滇池、漓江、苏州等游览胜地，均遭受水的污染。

浪费、破坏与保护

在不少国家里，生活用水和工业用水，浪费现象十分严重。据统计，纽约、华盛顿、巴黎、大阪等城市，每人每日用水量达四百至六百升，其中仅漏水一项平均约每人每日六十升，占全部用水量的百分之二十到十五；工业用水三千亿立方米，其中二千三百五十亿立方米用于热电站，其实际耗水量为百分之一，而百分之九十九的水没有重复使用，均做为废水排放，可见浪

费之大。

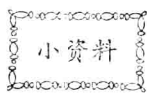
我国生产一吨纸，平均用水五百吨，而国外先进水平仅用二十吨；炼一吨钢用水六十吨，国外三到五吨；炼一吨油，用水二到三十二吨，国外零点三到一点二吨。我国工业用水的重复利用率也不

高，较高的上海才达百分之四十九，有些城市只有百分之二十到三十甚至更低。据一九六八年统计，美国对水的重复利用率为百分之五十七；一九六九年西德为百分之六十四；日本为百分之六十。数字对比说明，节约用水，在我国大有潜力。

目前，过量开采水资源，不仅破坏了水的正常循环和水的生态平衡，而且造成地面下沉。如河北省因无计划，大量开采地下水进行灌溉，已经形成二十二个降落漏斗，面积达一万多平方公里。其中沧州地区最为严重，地下水位下降最低达六十米。北京市东郊，一九七四年比一九六四年单井水量减少百分之三十到四十，仅由加大水泵一项，全市多耗电五千度。北京市朝阳区到大黄庄一带，地面沉降逐年加快，一九七五年比一九六七 years 下沉幅度增加了五十倍。天津市地面每年平均以一百毫米的速度下沉。旅大市由于盲目开采地下水，造成海水入侵达七公里，波及范围达五十平方公里。此外，一些地区因盲目地围湖造田，使水域面积缩小，破坏了湖泊抗旱、防洪、调节气候和繁殖水生生物的多种作用。湖北江汉湖群原有大小湖泊上千个，现减少到三百二十六个。洞庭湖面积比一九四九年减少了百分之四十，如不采取措施，到本世纪末，八百里洞庭

湖将在地球上消失掉。

无数事实说明，地球上珍贵的可用水，已面临着种种危机。珍贵水的资源，防止污染，节约用水和进行合理的开发，保护好水的生态平衡，已是迫在眉睫的事。为此，必须采取全面有效的管理措施，包括经济的、技术的乃至法律上的措施。对已经污染了的水域和不合理开发水源造成的恶果，应采取综合治理的措施，控制全国主要水系的污染不再继续发展下去。同时，积极开展合理用水的科研工作，从而合理地布局工农业生产基地和降低水的消耗和提高水的重复利用率。只要重视和保护措施切实贯彻可行，通过水的自净作用和正常循环，可以为人类持续地提供清洁水源，造福于人类。否则，正象有关方面报导和计算的那样：在现有工业发展速度情况下，到二〇〇〇年，人类用水量将占陆地可恢复水总量的一半，如不采取任何节水和恢复用水的措施，到二一〇〇年，所有的河水都将耗尽或因污染而不能使用，到二二三〇年，人类将可能耗尽岩石圈所有的水贮量。



小资料

水俣病

1973年，世界上发生了一次大规模的汞中毒事件，患病的有558人，其中72人死亡。

因事件发生在日本的水俣（*miyama*）市，故称“水俣病”。1973年，新泻县的阿贺野川流域，患水俣病的人数达332人，其中14人死亡。目前，除日本外，美国、加拿大、荷兰、瑞典、意大利等国，也有水俣病患者的出现。