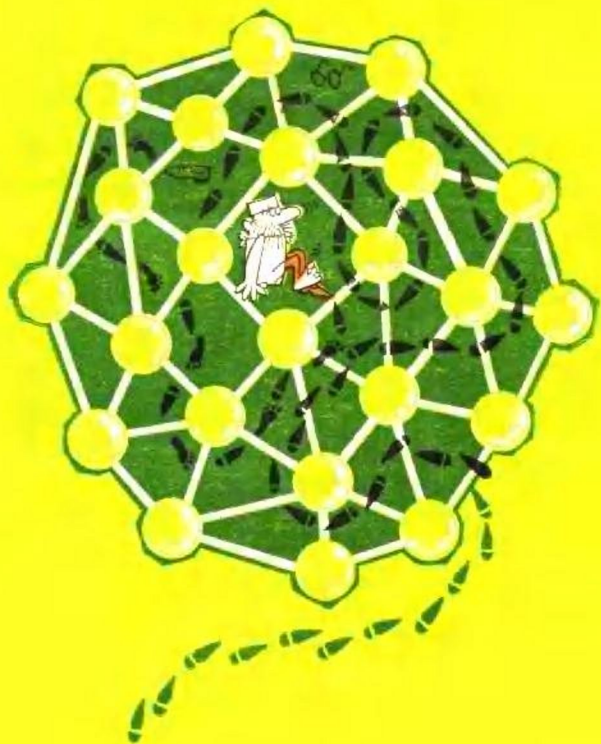




[苏] 阿·多罗德尼琴等著

知识趣谈

ZHI SHI QU TAN



知识趣谈

〔苏〕阿·多罗德尼琴等著

闵凡路 杨春华译

新 华 出 版 社

知 识 趣 谈

(苏) 阿·多罗德尼琴等著

闵凡路 杨春华译

•

新 华 出 版 社 出 版

新华书店北京发行所发行

京 安 印 刷 厂 印 刷

•

787×1092毫米 32开本 6.75印张 140,000字

1981年7月第一版 1981年7月北京第一次印刷

统一书号: 13203·005 定价: 0.55元

GF86/15

译 者 前 言

《知识趣谈》是一部科学普及性的书，一九七八年由苏联《青年近卫军出版社》出版。书中收集的七十七篇文章，揭示了许多科学领域的奥秘，解答了人们对于许多科学现象的疑问，介绍了苏联和其他国家科学家新的科学发明和发现。

本书涉及的科学知识领域甚广，包括天文、气象、动物、植物、生物、化学、医学、保健、地质、地震、海洋、物理、地理、地貌、宇宙航行以及社会学等方面。文章通俗易懂，由浅入深，能起到增长知识，开阔视野，了解国外科学技术动向的作用。

书中文章作者多是苏联各学科的院士、专家，论述有一定的权威性和科学价值。具有中等以上文化程度的读者均可阅读。

我们在翻译过程中，删掉了一些章节。文章标题都是原来的，个别的作了改动。

译 者

一九八〇年十一月

目 录

思考·探索·答案

——原书编者前言	(1)
气候将怎样变化?	(2)
地震从哪里开始?	(6)
健康的秘密	(10)
幸福的婚姻	(14)
火星人，你们在哪里?	(18)
四岁音乐家的独奏曲	(23)
石头造纸	(27)
不寻常的晴雨表	(29)
“地下风暴”的回声	(31)
地球的脉搏	(34)
太阳风	(36)
超光速粒子之谜	(38)
小月亮和小太阳	(39)
大陆仍在运动中	(42)
假如地球上的冰都融化了	(46)
当月球处于近地点的时候	(50)

神话与事实·····	(53)
历史上大洪水的考证·····	(57)
北方之怪——冻土带·····	(59)
从科学观点看“飞碟”之谜·····	(61)
鳗鱼在寻找大西洲吗? ·····	(64)
航空原子艇·····	(66)
全息摄影的“奇迹”·····	(67)
电子视力·····	(70)
一杯水里的热核反应·····	(72)
怀疑是科学家的本能·····	(74)
生命的界限·····	(77)
人可以长生不老吗? ·····	(82)
拉美山谷中的侏儒·····	(85)
“格雷疑团”能解开吗? ·····	(86)
恐龙的秘密·····	(87)
星为宇宙之花·····	(90)
太阳的内幕·····	(94)
太阳的脉搏——当代的新发现·····	(97)
关于火星的新材料·····	(99)
地球之外的生命·····	(100)
“黑洞”开始发光·····	(102)
训练宇航员·····	(106)
地球史漫谈·····	(108)
雷电的奇异伙伴·····	(110)
人间消耗的水·····	(113)
海水的重量·····	(114)

雷达探测地球.....	(116)
严寒可以节电.....	(118)
用水和汽油作燃料.....	(121)
利用海浪发电.....	(122)
漫话神经元与记忆.....	(123)
二十世纪的超新星!	(129)
彗星, 到我这来!	(133)
天王星的光环.....	(136)
电子计算机记忆和人的记忆.....	(138)
蓝色烟雾.....	(141)
关于地磁彗星的秘密.....	(143)
冰封的大陆.....	(146)
后贝加尔的火山.....	(148)
保持地球的美.....	(150)
眼睛和照相机.....	(153)
宇宙地质学大有可为.....	(155)
“通古斯恶魔”之谜.....	(157)
雷达发现“幻影”	(162)
氮的服务.....	(166)
到地心去旅行.....	(170)
新太阳快要发光了!	(173)
没有轮子和发动机的火车.....	(177)
拖拉机多了一只眼.....	(179)
警报器的新用途.....	(180)
用电子计算机搞设计.....	(181)
肥皂泡的妙用.....	(184)

比金刚石更硬的金刚石.....	(185)
门捷列夫周期表补志.....	(187)
生物加速剂.....	(189)
树的年轮和大气污染.....	(193)
令人羡慕的医用胶水.....	(196)
控制下的人体反射.....	(198)
排除疼痛感.....	(202)
到深水去创潜水纪录.....	(205)
十万种昆虫.....	(207)

思考·探索·答案

——原书编者前言

“我可找到啦！”

——阿基米得*曾兴奋地呼喊，
向世界报告自己的发现。
当然，遇到这种情况，
可有各种方式表达情感，
但有一点确定不疑，
如今这种呼喊成倍加番。
每一天都给我们带来新的科学假定，
每一天都有新的发明和答案。
科学从未如此深入大自然的秘密，
更不知有如此广阔的研究战线：
宇宙飞船冲向太空，
控制论神奇般的发展，
生物学和物理学

* 阿基米得是古希腊著名数学家和物理学家，他首先发现了圆周率、浮力原理等。

将有可能掌握生命的演变。

科学家在思考什么？

在对什么问题展开争辩？

探索者正在把什么寻觅？

实验家在对什么检验？

又有什么样的科学发明成果，

贡献给今天的实践？

《知识趣谈》将告诉你：

新近重大的科学思想、

探索和疑难问题的答案。

气候将怎样变化？

从二十世纪下半期开始，由于人类人口的蓬勃增长及其工农业活动，地壳的动力负荷特别加大了。这种负荷今后还将增长。

因此，对于人对自然界，首先是对气候的不良影响进行预测和使之实现特殊的“中立化”，具有特别意义。例如，有一种预测，工业排放到大气中的二氧化碳含量，只要再过一百年，就可以达到这样大的数量，以至使地球高纬度地区的温度提高十度，并使海上和大陆上的冰层开始融化。这一现象的后果会是十分严重的，因为地球现代气候的结构，在

很大程度上取决于极地纬度地区的冰层状况。在这种情况下，地球上水的平衡将发生根本改变。自然，这只是一种预想。用现代知识和现代技术武装起来的人类，未必出现这种情形。但是，气象学家应当研究这种潜在的可能性，应当准备回答这样的问题：在这种情况下气候将怎样变化？

还要研究人对气候发生影响的其他因素，这些因素可能引起完全不同性质的后果。就拿大气中的含尘量来说吧。有些学者认为，由于经济活动，大气中的气溶胶粒子团的含量，到二〇〇〇年将比现在增加百分之六十。在这种情况下，射到地球上来的太阳光将明显减少，天气将开始变冷。

你看，一些假定是全然相反的。我们不去对它们进行仔细分析；引述这些假定只是为了使读者明白，在解决保护周围环境与合理利用自然资源时，认真研究由于人所引起的全球性自然气候难以预料的变化，是多么重要。举例来说，在着手实现向干旱地区引水的宏大计划时，很重要的一点就是要知道，在不久的将来这里会出现什么样的气候条件。在永久性冻土带设计大型工程时必须知道，在可见的将来这些地方是否会出现气候变暖，以及由此引起的土壤、地势的重大变化。因此，设计一个符合未来变化的自然界状态的模型，就成为很迫切的事了。

现代自然界形成的历史和过去自然气候的变化，是所谓古地理学研究的课题。现代的古地理学依据的方法是，设法构拟过去的自然状况（包括植物、土壤表层、动物化石群、水的流域状况），研究古代冰河地盾和多年冰土分布的遗迹。

现在的地理外貌与地球近二百万年来所固有的两种主要

状态之一有关，这便是温暖的间冰状态。关于今天的“地球容貌”，一般说来每一个小学生都知道。可是，在过去，在冰河期统治地球的时候，它是怎样的呢？这是个温度急剧下降（特别是冬天）、降水量锐减、空气环流体系不同的时期。我们大家在地理课本上所了解的自然纬度区体系也似乎垮掉或不存在了。

仅在最近七十万年中，这样的冰河期就不下五次。最严重的是最后一次，它始于七、八万年以前。最冷的时期大约是在两万年以前。这个时期大自然的一个惊人特点是，在地球一切非热带地区的森林带都消失了。这一事实现在不仅在北半球得到证实，南半球亦然。从冰河覆盖层的边缘起，便是曾为一般草原的冻土带草原。接着，这些草原又变成了半沙漠和沙漠。海洋的水面比现在的低一百米，如今宽阔的浅水区曾与陆地连成一片，改变了大陆的轮廓。

那时，即使在我们想象中的好地方，如俄罗斯平原中部和乌克兰北部，气候的严酷程度也超过了雅库特中部。冬季这里的气温降到零下三、四十度，而降水量并不比现在的半沙漠地带多。多年冻土带不仅占据了西伯利亚，而且囊括了几乎整个欧洲，直到西班牙的领土。从与冻土带交界的海边一直通到大冰帽的南疆。假如当时能够从宇宙俯瞰我们的地球，它的面貌则同宇航员现在看到的大不一样。

大约在一万年以前，自然界的外貌变成另外一种状态，开始按照温暖的间冰期类型发展。但是，在它现在的结构中仍表现出与过去密不可分的特点。

自然界的许多东西（如植物）同到达地面的太阳辐射的性质直接相关。但是，在自然界的现代结构中也有这样的因

素，它们在严寒期取得最大限度的发展，而现在却处于抑制状态（例如多年性冻土）。大自然似乎是从过去继承了这些特点。

可以说现代的气候也有继承的特征。它的特点在许多方面取决于极圈内的冰层分布。而这些冰又是两万年前放到亚热带纬度地区的大冰帽的残余。东西伯利亚地形的某些特点是过去冰河期的遗迹。

对大自然今后自然变化过程的研究和对未来自然状况的模拟设计都说明，现代的温暖期有可能被寒冷的冰河期所代替。

对现时代自然发展所作的古地理学分析表明，我们的间冰期比以前的时期更冷。土壤和植物进化的研究告诉我们，热的“高峰”已经过去，最近两三千年的特点总的是趋于寒冷。有一些预测说，过渡到下一个寒冷期可能要经过三千到五千年。

但是，除了普遍性的热冷交替（我们称之为大中范围的气候变化）以外，还有所谓小范围的自然气候变化。属于这种变化的有这样一些现象，例如十三——十七世纪的小冰河期或者本世纪中期的气候转暖现象。也许这种变化反映出从一个时期到另一个时期的过渡阶段状态的接近。

对我们说来特别重要的是，所有这三类气候的自然波动，都会由于人的活动对气候产生的影响而发生剧烈变化（消逝或者加强）。气象学家面临着复杂的任务：确定造成变暖和变冷的各种人类起源因素的总效应。这就使得在预测未来自然条件的时候，能够依靠对过去存在的条件的模拟。这种模拟就是以古地理学地图集形式出现的模型，它是苏联

科学院地理研究所制作的。

比如说，如果气象学要确定大为转暖的趋向，那么最后一次间冰期（十二万到八十万年以前）的构拟就会成为自然状况变化的可能模型。这个时期的条件比现代暖和，当时北半球的冰层减少了很多，甚至完全消逝了。海面比现代提高十到十二米。大西洋的含水量丰富的空气大量涌向欧亚大陆的东部。西伯利亚的反气旋受到削弱，结果冬季的温度不仅在东欧，而且也许在西伯利亚都大大提高。如今在中欧和西欧所特有的植物和土壤的结合现象已在东欧扩展开来。森林区比现在向南延伸三百到四百公里。

相反，在大气含尘量因素起主要影响和明显变冷的情况下，就会加快向间冰期或冰河期初期的寒冷阶段过渡，这时就应当研究构拟冰期所特有的条件。

因此，预测自然界的变化的同加深探讨自然界总的进化的基本问题联系在一起，同探索自然变化（包括人的活动产生的变化）原因的规律性联系在一起。这种综合解决方法使今后有目的地调节气候有了现实可能性。学会准确地评价气候与上述因素的依存关系，将能够合理地影响气候的自然变化。

地震从哪里开始？

在地震学家的统计表上，一九七六年是用红线加以突出

的，因为有好长时间没有在短短的十二个月之内发生这么多强烈的地震了，这些地震使世界人口稠密区受到破坏。这是怎么回事？是情况凑到一起了，还是规律性的表现？为什么就连那些以前从来不属于地震活动区的地方也发生了严重的灾害？在寻求这些问题的答案方面，某些专家越来越倾向于这样的结论，地震的原因在许多情况下是由于人的工程活动——建设大型水利工程，建设堤坝和人造海，加紧开发石油、天然气和其他矿产。这种看法有多大的把握性？苏联国家奖金获得者、地质矿物学博士尼古拉耶夫教授就此谈了如下的意见。

世界上每年平均发生近十万次地震。其中大部分是轻微地震，只有靠很灵敏的仪器才能测到。至于强烈地震，通常发生在海洋和世界人烟稀少地区。正因为如此才没有造成严重的后果。如果说到一九七六年可怕的统计数字，显然应当强调的不是强震的增加，而是强震向过去被认为是地震安全区的人口稠密区的特殊“推移”，由此人们自然产生了一种想法，这是不是人本身的过错，即人的活动破坏了自然界的平衡？

这个问题并不这么简单。为了研究这个问题，在联合国教科文组织中，还专门成立了一个由各国科学家组成的专门委员会。但是，就是它目前也没有得出一个统一结论。现在只能肯定地说，建设大型水利工程，加强采掘矿物以及其他征服大自然的活动，就其规模来说是不能同地壳深处发生的地质结构反应的威力相比的。因此，不能构成地震现象的直接原因。它们倒是起了某种扣“扳机”的作用，促使了可怕的自然力的爆发。

在人的工程活动和地震更加活跃之间存在着一一定联系的思想，早在四十年代就出现了。在丹佛(美国科罗拉多州)，专家们在解决化学生产的有毒污水向哪里倾倒的问题时，决定通过压力把它注入地下岩层。突然，仪器发现这一地区的地震活动次数增加。专家们对这一现象颇感兴趣，作了一系列实验：改变压力，改变钻孔的深度等。获得的结果尽管有很大保留，但仍然证明注水和地壳震动之间有某种联系。

当时，这种推测还是纯幻想式的。如果说某些研究者还继续研究这个问题，那也只是在纯科学领域内进行。观点上的某种改变发生在一九七六年，当时强烈地震毁坏了刚刚建成的印度科因河高坝。一系列的观察和在此以前这一地区一直被认为是地震安全区的事实本身，都使人们得出结论认为，地震同筑坝是有某种联系的。因此，印度政府请求联合国吸收各国科学家来研究这个问题。研究人员经过对零星的材料和事实的整理，认为印度的地震是由筑坝“引发”的，并且坝的高度起了一定的作用。后来，在南部非洲赞比西河上建造大水库时，科学家们进行了系统的观察。他们发现，这个地区的地震活动增加了。这个现象是怎样构成的呢？眼下还没有一致的答案。科学尚未掌握足够的事实，因为这种“引发”的地震在地震总数中只有那么几十次，这在某种程度上可以说明为什么科学家之间有分歧。况且，这些地震又大部分发生在地震活动较高的地区。因此，总是有一些怀疑论者，他们倾向于认为地震同大规模建设工程的吻合是偶然的。总之，这里说的只是一些假定。

大家知道，引起地震活动的地质结构变动，是在地球的硬壳及其下层的粘滞层发生的，其深度可达数百公里。地震

乃是与地壳的板块结构断裂和再次断裂相关联的过程。因此，根据一种假设，人的工程活动，例如水利工程建设，可以导致大量所谓的间隙水聚集到板块的裂缝处。这种水起了某种“润滑油”的作用，使板块更易于活动了。与此同时，积聚的巨大能量放了出来，于是发生了地震。可以设想，在这种情况下，人的干预往往起了给盛满水的“茶杯”中加了最后一滴水的作用，从而破坏了地壳的平衡状态。

如果关于这个现象机制的假设是正确的话，那么由此可以得出一系列的实际结论。例如，人们自然会产生这样的想法：如果在那个根据仪器数据来看地震业已成熟的地区，用压力机向深的钻孔里注水，那会怎么样呢？那时只要正确地依据压力和深度，就可以预先引发地震。这样一来，就可以给积聚的力量“刹车”，不让可怕的灾难急剧爆发。当然这也存在着危险性，引发的地震也会带来不小的灾害。因此，在实现这种方案以前，需要做切实可靠的考察，需要有能做出切实可靠的长期预报的灵敏仪器。

无论如何，在现在设计水利工程的时候，就必须考虑到引发地震的可能性，特别是在地震活动较多的地区。例如，现在在建设努列克水电站的地区，塔吉克共和国科学院塔吉克地震和抗震建筑研究所的科学家们正在那里不断地观测地壳的变化。问题在于，许多研究人员认为地震活动的增加同水坝的高度，或者更确切地说同水柱的压力有更密切的关系。可以设想，大量的水放在很深的水库中，可能引起地表微不足道的弯曲，但是，这却能促使重力能向地震能转化。上述这一切可以为建设水库提供一些设想：给水库放水时应当在几次汛期逐步进行。科学家最终会对许许多多的问题做出