

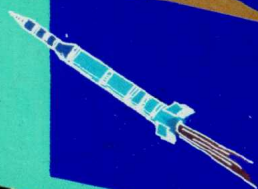
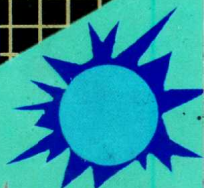
主 编

王国忠
郑延慧

少年科学文库



新编十万个为什么



气象卷

广西科学技术出版社

科学出版社

中国科学院
图书馆

100



新编十万个为什么

科学出版社

广东科学出版社

新编十万个为什么

气象卷

5591

主 编：林之光

副主编：童乐天 张辉华

作 者：（按姓氏汉语拼音顺序排列）

安务政	陈善敏	丁国安	鄢大雄	高妙珍
顾兴本	郭进修	胡学文	胡志晋	梁奇先
林之光	陆均天	马丹妮	牟惟丰	欧阳儒兴
童乐天	汪勤模	王鼎新	王琼仍	王绍武
吴汉明	吴祥定	薛秋芳	姚学祥	游来光
余志敏	张福春	张辉华	张金枝	赵振国
朱振全	庄肃明			

插 图：严瑜仲 崔世昱

封面设计：杨大昕

责任编辑：曾 怡



广西科学技术出版社

(桂)新登字 06 号

新编十万个为什么

· 气象卷 ·

主 编 王国忠 郑延慧

分卷主编 林之光

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市河堤路 14 号)

广西新华书店发行

广西民族印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 7 插页 2 字数 144 000

1991 年 12 月第 1 版 1991 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 1--40 000 册

ISBN 7-80565-560-X

N · 14

定价: 3.20 元

少年科学文库

顾问:

严济慈 周培源 卢嘉锡 钱三强 周光召 贝时璋
吴阶平 钱伟长 钱临照 王大珩 金善宝 刘东生
王绶琯

总策划:

张兴强 蒋玲玲 黄 健

总主编:

王梓坤 林自新 王国忠 郭正谊 朱志尧 陈恂清

编委: (按姓氏笔划)

王梓坤 王国忠 申先甲 朱志尧 刘后一 刘路沙
陈恂清 金 涛 周文斌 林自新 张兴强 郑延慧
郭正谊 徐克明 饶忠华 黄 健 詹以勤 蒋玲玲

《新编十万个为什么》

主编: 王国忠 郑延慧

特约美术编辑: 杨大昕

责任编委: 蒋玲玲 黄 健

迎接二十一世纪的科技挑战

(代前言)

· 王国忠 ·

本世纪初,有两位被人们称为“神童”的人闯进了科学界,一位是诺伯特·维纳,美国人;另一位是约翰·冯·诺依曼,美籍匈牙利人。40年代末,维纳创立了“控制论”这门全新的科学,成为“控制论”的鼻祖;诺依曼则设计出了现代电子计算机,人们尊称他为“计算机之父”。这两门科学已经成为当今举足轻重的重要学科。令人感兴趣的是:维纳3岁能读写,14岁大学毕业,18岁得到博士学位;诺依曼3岁就能记住不少数目字,6岁能心算八位数除法,8岁掌握微积分,17岁写出第一篇数学论文,两个人都是少年风流。还有一点也令人感到有意思:维纳的父亲要儿子专攻数学,儿子却兴趣广泛,对物理、化学、生物学、哲学、电工学无不喜欢,广博的知识为他创立“控制论”奠定了基础;诺依曼的父亲要儿子攻读化学或工程技术,儿子却醉心于数学天地,又勤

奋地吸收着各种科学知识。这两位科学家都是天资聪明，但也有一个重要原因，就是少年时期善于吸收各种知识营养。一个有成就的人一生都在学习，少年时期却是尤为重要的长知识的时期。科学史上少年勤学，青年成材的例子还很多。

60年代初，我在上海主持编辑出版《十万个为什么》（少年儿童出版社）这套书，就是想为少年读者提供一套包罗各科知识的课外读物。30年来，这套书一直受到少年朋友的喜爱，直到今天，仍有着她自己的生命，仍是书店里的常备书和畅销书。我也曾遇见过一些青年朋友和中年朋友，说到《十万个为什么》曾伴随他们度过美好的少年时代，以至现在还保存着这套书。不过，时间毕竟向前推过了30多年，现代科学技术正以空前的规模和速度发展着。电子计算机、机器人、生物工程、航天航空、海洋开发、现代武器、能源、激光、材料、信息、通信等，构成了一个前所未见的高新科技领域。许多古老的基础学科，也有了不止新的发现。正如有的科学家估测的那样，人类的知识，在19世纪时大约每隔50年增加一倍，到20世纪初每隔30年增加一倍；到20世纪50年代，变为10年增加一倍，70年代5年增加一倍，80年代只需3年就增加一倍。现在，到90年代，是否会以每隔1年就增加一倍呢？人们正拭目以待。

这种高新科技迅猛发展的浪潮，唤起了少年朋友的强烈求知的兴趣，他们渴望能获得最新的科学知识，跟踪高新科技发展的浪潮，迎接21世纪的科技挑战。于是，就导致了编辑出版一套《新编十万个为什么》的社会需求，这就是我接受广西科学技术出版社的邀请，在《十万个为什么》出版

了 30 年后的今天,主编这套《新编十万个为什么》的出发点。

顾名思义,这套书应体现一个“新”字。它首先表现在分卷的设置上,要有新的领域。这套书设了基础科学和现代技术两大部分,基础科学中包括数学、物理、化学、天文、气象、地理、地质、动物、植物、生理心理等 10 个分卷。现代技术包括航空航天、机械工程、工程技术、现代武器、海洋开发、农林牧渔、生物工程、环境保护、医药卫生、计算机和机器人等 10 个分卷。在这 20 个分卷中;半数以上属于当代新科学新技术领域。

“新”还体现在以下几点。题材新:分卷列题充分注意到这一学科的新进展、新探索、新发现、新发明,体现 90 年代科技发展的前沿水平。观点新:对于前沿科技和正在探索中的课题,只要有科学上的依据,可以容纳各派的观点,博采众家之长,不搞学术探讨上的“一面倒”。对于那些尚未取得一致看法和合理结论的问题,只要少年读者能够理解和接受的,我们也不回避,留给读者以思考和探索的余地。角度新:对于基础和经典的科学内容,尽力从新的角度提出问题和回答问题,避免“炒冷饭”。我们力求在总体和具体两个方面都给社会和读者以新的感觉,新的面貌。

《新编十万个为什么》以少年朋友为对象,当然要充分体现“少年”读物的特点,考虑到少年时期正处在全面打基础的时期,因此,各个分卷的布局上希望有一定的系统性,能帮助读者初步形成或把握若干基本的科学概念。在提出问题时,要从满足少年人好奇心理的特点出发。回答问题时,避免平铺直叙,多用科学发展史、发明发现史、科学家故

事、战例、医例以及科学上的轶闻趣事等各种属于科技本身的生动材料来说明为什么。我们还尽力减少专业工作者习惯采用的名词、术语和专业性语言，努力应用浅显、生动、活泼的口语，增加可读性和亲切感。

这套书的编辑出版，是一项规模不小的“工程”，只靠少数人的力量是办不成的。我很高兴，这项工程得到了中国科普研究所的副编审郑延慧的合作，并得到 20 余位分卷主编的支持。他们都是在专业上学有专长的研究人员、教授或科普作家。20 个分卷，又经过 200 多位专家、学者、教育家、科普作家、编辑家、科普美术家的共同努力，这项工程才得以在一年多的时间里完成。我对他们中间的每一位都深表感谢。

本分卷由林之光同志任主编，他是中国气象科学研究院副研究员，《中国气象报》总编辑；童乐天、张辉华任副主编，童乐天是《气象知识》副编审，张辉华是中国气象科学研究院工程师。有关本分卷的编辑思想及写作特点，请阅读分卷主编的话。

谨记代前言，就教于同行，也请少年朋友们多提意见和建议。

1991 年 11 月于上海

分卷主编的话

我们人人皆生活在大气之中。从人们的日常生活的衣食住行和保健,到国家的各项重大经济建设,无不直接和间接地受到气象条件的影响。例如,我国虽然气候资源十分丰富,但自然灾害不仅种类多,而且还十分频繁,气象灾害造成的经济损失要占自然灾害总损失的三分之二。每报准一个台风登陆,由于能及时采取措施,常可减少几亿、十几亿,甚至更多的经济损失。气象工作之重要由此可见一斑。

然而,《新编十万个为什么》的气象分卷要反映如此丰富的内容是很困难的,必须有所取舍。本书的指导思想,也是本书的最大特点,就是一个“新”字。

首先,本书用较大篇幅介绍一日千里的气象高新技术,例如气象卫星、激光雷达、多普勒雷达、气象飞机、气象火箭、近地层物理高塔、现代化云室、自动气象站、南极气象站、中期数值天气预报、天气预报专家系统……等等,亦可称琳琅满目。

其次是介绍气象部门的新事物,例如,世界气象组织是什么样的机构?世界气象日如何纪念?为什么要出版我国的“气候蓝皮书”?气象台为什么能为万里之外的远洋巨轮导航?为什么气象科技能为广大农民扶贫脱困……等等。

第三是回答了大家关心的热点问题,例如二氧化碳温室效应问题、南极臭氧洞问题、核冬天问题、厄尔尼诺问题、

酸雨酸雾问题等等。

第四是本书推出了大量的气象新知识,例如,世界上真有“四季如春、四时如春”的气候吗?为什么撒哈拉沙漠边缘一年会有几个“春天”?赤道的午后阵雨真的准到可以作为时间用语吗?等等。书中许多观点也许会使读者耳目一新。

第五是比较系统地介绍了气象与人们生活和经济建设各行各业的密切关系。最后,不可忽视的气象基础知识,占了全书约三分之一篇幅。因此可以说本书几乎是一本现代的气象小百科全书。

由于本书主编水平有限,书中不足之处,欢迎读者提出批评和建议。

林之光

1991. 10. 27

目 录

为什么地球周围有大气围绕.....	(1)
为什么有了大气才有生命.....	(3)
大气有哪些主要层次.....	(4)
为什么离地越高天越蓝.....	(6)
气象站如何观测天气.....	(8)
高空气象状况是怎样测出来的	(10)
气象台站的天气预报是怎样做出来的	(12)
什么叫天气预报“专家系统”	(14)
没有仪器时能做天气预测吗	(15)
为什么国家要保护气象观测场的环境	(17)
为什么气象台能为万里外的远洋船舶导航	(19)
为什么天上会出现千姿百态的云彩	(21)
冰雹是怎样形成的,人工能不能消雹.....	(23)
为什么龙卷的风速比台风还大	(25)
为什么会有各种怪雨	(27)
为什么人工能增雨	(28)
为什么星星会眨眼,太阳会跳动,空中出蜃景	(30)
虹、晕、华和宝光是怎样产生的,能预兆什么天气	(32)

为什么天上有雷鸣电闪,什么是球状闪电.....	(35)
大气中的火球为什么常呈碟状	(36)
厄尔尼诺与世界气候异常有什么关系	(38)
什么叫季风,什么叫海陆风.....	(39)
夏季风雨区在我国大陆上是如何进退的	(42)
梅雨是怎样形成的	(43)
1991年江淮暴雨为什么预报得那么准	(45)
寒潮是怎样形成的,其主要路径及天气如何.....	(47)
台风是怎样形成的,侵袭我国的路径有哪些.....	(49)
台风只是有害而不利吗	(51)
船舶在海洋中遇到台风时应如何躲避	(52)
气象卫星是如何监测地球大气的	(54)
什么叫极轨气象卫星,什么叫静止气象卫星.....	(56)
我国“风云一号”气象卫星有哪些功能	(58)
天气雷达是如何探测云雨的	(60)
激光雷达在气象上有什么用处	(62)
气象火箭和大气探测飞机如何探测大气	(64)
为什么要建立自动气象站,它能完全代替人的观 测吗	(67)
为什么要进行高塔气象观测	(69)
为什么要建立各种云室	(72)
为什么在南极长城站和中山站都设立气象台站	(74)
如何利用物候观测资料安排农事	(76)
我国古代是怎样利用气象为农业服务的	(78)
农业气象预报有哪些内容	(80)

为什么东北夏季还有低温冷害	(81)
霜冻是如何发生的,如何防霜	(84)
什么叫干热风,它危害哪些地区	(86)
什么是寒露风,它危害哪些地区	(88)
为什么会出现“卡脖子旱”	(90)
为什么说动物的生、繁、病、死都与气象有密切关系	(91)
气象条件可以引起人们哪些疾病,什么气象条件有 益于人们健康	(93)
什么是酸雨、酸雾,它们对人类有哪些危害	(95)
什么叫臭氧洞,它对人类主要有什么危害	(97)
什么叫大气的温室效应,它会引起什么严重后果	(99)
什么是大气特种观测,我国已开展了哪些大气特种 观测	(101)
什么叫核冬天	(103)
冰箱里可以观察到哪些气象现象	(105)
战争与气象有什么关系	(106)
工业与气象有什么关系	(108)
林业与气象有什么关系	(110)
防汛与气象有什么关系	(112)
商业与气象有什么关系	(114)
果树与气象有什么关系	(116)
牧业与气象有什么关系	(118)
名贵药材与气象有什么关系	(120)
渔业与气象有什么关系	(122)
太阳能和风能的利用有什么新发展	(124)

气象条件与体育比赛有什么关系..... (126)

为什么说第11届亚运会的气候条件是历届亚运会

中第一流的..... (128)

天气和气候有什么区别,一个地方的气候是由哪些因

素决定的..... (130)

赤道气候是什么样的..... (133)

热带气候是什么样的..... (135)

亚热带的气候是怎样的..... (137)

温带、寒带有什么样的气候..... (139)

两极地区有什么样的气候..... (142)

世界最大的撒哈拉沙漠中有什么样的气候..... (145)

世界上有哪些四季如春的地方..... (147)

我国什么地方最冷..... (150)

火洲吐鲁番夏季热到什么程度..... (151)

为什么称南京、武汉、重庆为“三大火炉”..... (154)

我国都是“热在三伏,冷在三九”吗..... (156)

我国有哪几类避暑佳地..... (159)

我国最多雨、最少雨在什么地方..... (161)

我国雾最多、雾最少的地方在哪里..... (163)

我国雷暴、冰雹、大风、沙暴最多、最少各在什么地方

..... (165)

我国什么地方冬冷夏热,哪些地方长冬无夏、长夏

无冬..... (168)

我国什么地方“春旱夏雨”,哪些地方“春雨伏旱”... (169)

什么叫海洋性气候,什么叫大陆性气候..... (172)

“南枝向暖北枝寒,一种春风有两般”是什么意思,

为什么说四川盆地是“天府之国”.....	(175)
为什么沙漠地区的高山上可以生长茂盛森林.....	(177)
拉萨为何多夜雨,为何称“日光城”	(178)
什么叫布拉风,什么叫焚风,什么叫隘口大风.....	(181)
什么叫山谷风、冰川风、径流风.....	(184)
我国有哪些主要气象灾害.....	(187)
怎样知道古代气候.....	(189)
什么叫冰期、间冰期,地球上发生过几次冰期、间 冰期.....	(192)
本世纪以来我国气候发生了什么变化.....	(194)
世界气象组织是什么样的组织,其主要任务是什么	(196)
什么叫世界气象日,在世界气象日要举行什么样的 活动.....	(198)
我国中央人民广播电台和中央电视台每天播送几 次天气预报,主要内容是什么	(200)
什么是气象夏令营,在气象夏令营活动中你能学到 什么.....	(202)
气象科技如何扶贫,取得了哪些重要成绩	(204)
气象部门做了哪些宣传工作,拍了哪些气象科教 电影、电视	(206)
为什么要编写国家气候蓝皮书,蓝皮书中讲些什么.....	(207)

为什么地球周围有大气围绕

1969年,当地球上的第一批使者驾乘“阿波罗”幸运地飞临月球时,他们体验到了另一种“白夜”。时间明明是艳阳高照的白天,可是天空却黑幕沉沉。为什么同在一个太阳照耀下,地球和月亮却有两种不同的景象呢?原来,只有地球周围的大气才能使阳光散射,这种散射光使天空大放光明。而月亮周围没有大气层,除太阳光直射的地方外,都是漆黑一片。

地球大气如何形成?众说纷纭。一般情况下,人们认为,地球大气的演化大致经历了原始大气、次生大气和现在大气三个过程。

地球在形成过程中,一边绕太阳运动,一边吸附轨道上的微尘和气体。当地球表面逐渐冷凝为固体时,周围就包围着一层大气,这就是原始大气。它的主要成分为氢和氦,还有少量的水汽。在高温冷却过程中部分固体的还原反应又产生一氧化碳。后来,太阳出现了喷发大量物质流的阶段,这种物质流被称为太阳风。它把地球上的原始大气刮向茫茫太空。

地球在经过了一段没有大气的阶段后,由于地壳尚不稳定,火山活动频繁,火山排出的气体(与今日火山喷发的气体不尽相同)就形成了地球的次生大气圈。它的成分以甲烷和氢为主,还有一些氨和水汽,但仍没有氧气。这一阶段,由于地面温度较高,大气对流作用强烈,风雨雷电频繁,地表逐渐出现了江河湖海等水体。