

全国青少年喜爱的优秀图书



主编 董仁威 赵健

# 驾驭风雨雷电

JIAYU FENGYU LEIDIAN

A Series of **小科学家丛书**  
**Little Scientists**

● 刘更生



四川出版集团·四川科学技术出版社

全国青少年喜爱的优秀图书



A Series of 小科学家丛书  
Little Scientists

刘更生

# 驾驭风雨雷电

JIAYU FENGYU LEIDIAN

四川出版集团·四川科学技术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

驾驭风雨雷电/刘更生. - 成都:四川科学技术出版社,  
2004.1(2005.1重印)  
(小科学家丛书/董仁威,赵健主编)  
ISBN 7-5364-5358-2

I. 驾… II. 刘… III. 气象学-普及读物  
IV. P4-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第088638号

## 小科学家丛书

主 编 董仁威 赵 健

## 驾驭风雨雷电

---

作 者 刘更生  
责任编辑 周 军  
封面设计 韩健勇  
版面设计 杨璐璐  
责任校对 喻瑞卿  
责任出版 邓…羽  
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社  
成都盐道街3号 邮政编码610012  
开 本 880mm×1230mm 1/32  
印 张 6.75 字数 130千 插图 4  
印 刷 成都金龙印务有限责任公司  
版 次 2004年1月成都第一版  
印 次 2005年1月成都第二次印刷  
印 数 3 001-6 000册  
定 价 17.00元  
ISBN 7-5364-5358-2

---

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。  
■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。  
地址:成都盐道街3号 邮政编码:610012  
电话:86671039 86672823

# JIA CONG SHU

## 前言

有一天,我和两位出版界的朋友王吉亭、赵健在望江公园品茗谈心。王兄谈及他编辑出版《小作家丛书》的往事,让我们称羨不已。几日后,赵兄打来电话,兴冲冲地提议:我们何不步王兄后尘,编一套《小科学家丛书》呢?

我十分赞赏赵兄的主意。的确,中国太需要科学家了。有人讳言老祖宗的光荣历史,其实,“以史为鉴”任何时候都是需要的。回顾世界的科技发展史,曾几何时,中国都还很有“面子”。17世纪上半叶以前,中国在世界科技上领先2000多年。

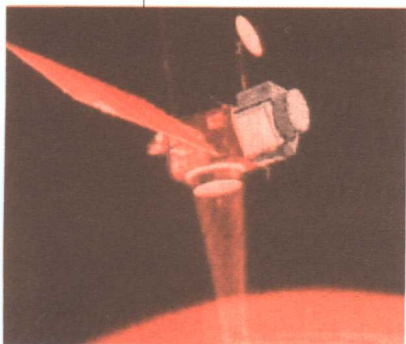
农耕文明初始,中国就同埃及、巴比伦、印度等国一起,组成了四大文明古国;科技一直走在世界前列。只不过,在这段时间里,世界科技界的领头羊是埃及。2000多年前,世界上发生了一次知识爆炸,这次知识爆炸的领头羊起初是希腊和中国。不久,中国便甩开希腊,走到世界最前列,独领风骚。中国为人类贡献了四大发明及其他许多项重要发明。由于中国处在世界科技上的领先地位





位,经济也得到了蓬勃的发展。到公元1500年左右,中国的经济总量曾占到当时世界经济总量的1/3。但由于清朝统治者的腐败无能,在17世纪下半叶,中国科技界的声音突然在世界上消失,经济也随之滑坡(经济总量曾降到只占世界经济总量的5%)。这以后的三四百年间,中国比西方落后了,受尽列强欺凌。

在经过20世纪末的20年改革开放后,中国取得了长足的进步,21世纪已开始了中华民族复兴的伟大历程。中国科技在20世纪的后20年已经开始复苏,世界科技界再次听到了中国的声音。在中国,以袁隆平为首的水稻专家,在水稻生产技术的研究上已走在世界前列。航天技术、生物技术等门类也已跻身世界第一方阵。中国参与了世界科技界顶尖级科学家合作执行的“人类基因组计划”,在世界上首先解读了籼型水稻的基因图谱。须知,籼型水稻的基因组有4.5万~5.6万个基因,比人类基因组还多出1万



多个。

与此同时，中国的经济实力也开始迅速增长。2001年，中国的国内生产总值已达9万多亿元人民币，跃居世界第六位；预计2005年将超过法国，跃居世界第五位；2025年将超过英国、德国和日本，跃居世界第二位……

要恢复中国在世界经济和科技上的领先地位，首先要恢复中国在科技上的领先地位。这，便是人们常说的“科教兴国”。复兴中华民族这一宏伟目标的实现，关键是今后的二三十年。这个重要的使命，历史地落在了现在还是大、中、小学生的一代青少年肩上。因此，提高当代青少年的科学素养，从当代青少年中培养大量科学家，便成了我们这一代人义不容辞的责任。现在，我和赵健兄主编的《小科学家丛书》已完成编撰工作，即将交由四川科学技术出版社编辑出版。但愿这套丛书能对小读者们成长为科学家有所帮助，为中华民族的复兴尽一份绵薄之力。

董仁威

2003年7月22日



# JIA CONG SHU

## 目 录

### 天有可测风云

从诸葛亮学气象说起 1

观云测天 4

冰雹云的识别 7

观雾测天 9

观星光测天气 11

观天色测天气 13

观物象测天气 16

鸟儿与天气 21

风力的估计 24

降雨量的估计 27

观察与思考 30

### 构筑气象科学的殿堂

世界上最早的温度表的诞生 32

地球的“热极”与“冷极” 36

“托里拆利真空” 37

马德堡半球试验 41

地球大气有多重 42

别是一番景象在高空 45

探测风暴的千里眼 49



从太空观测天气 53

观察与思考 55

## 全球风云尽收眼底

克里米亚战争的启示 57

风云变幻跃然纸上 59

重大的里程碑 62

“理查森之梦” 63

未来的天气预报 68

观察与思考 72

## 千秋功过谁与评说

大气王国评奖记 74

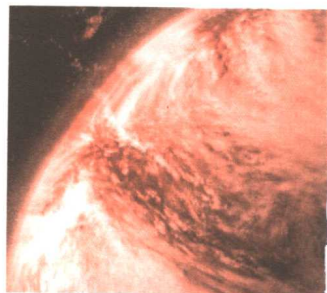
二氧化碳的功与过 80

令人刮目相看的尘埃 84

莫道台风全是过 89

雷电功大于过 94

观察与思考 96



## 驾驭风雨雷电

过冷水滴的启示 98



# JIA CONG SHU

- 走进“魔鬼峡谷” 103
- 人工消雹 106
- 城市人工消雷 109
- 人工防霜 111
- 运用“气象武器”作战 114
- 观察与思考 117

## 大气现象趣闻

- 怪雨之谜 118
- 突现的浓雾 121
- 奇异的火球 124
- 大冰雹,还是大冰块 127
- 军衣纽扣失踪之谜 131
- 都是避雷针惹的祸 135
- “火炉”搬家 138
- 走出“黄色恐怖”的阴影 140
- “冰雪王国”南极洲 144
- 观察与思考 146



## 引起地球气候变化的原因

- 太阳活动对气候的影响 148
- 变幻莫测的空间天气 151



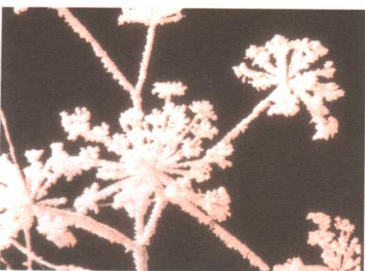
- 太平洋上的“厄尔尼诺”现象 153
- 奇异的“拉尼娜”现象 157
- 火山爆发对气候的影响 160
- 漂移的大陆 162
- 独特的城市气候 166
- 明星的烦恼 169
- 未来的气候 174
- 观察与思考 177

## 人类改造地球气候的宏伟设想

- 21世纪人类改造气候的构想 179
- 空中“南水北调” 183
- 对地球中轴进行微调 187
- 观察与思考 189

## 生活中的气象学问题

- 人体与气温 191
- 不该发生的悲剧 192
- 遇到雷暴怎么办 193
- 家用电脑与气象 196
- 适宜体育运动的气象条件 197
- 体育场为什么要南北走向 200



# JIA CONG SHU

体育比赛最佳赛期的选择 201

“天气福尔摩斯” 204

观察与思考 206

5



# 天有可测风云

在环绕地球的大气中,有着无穷的奥秘需要人们去认识和探索;那里蕴藏着丰富的资源,等待着人们去开发和利用。我国的气象科学历史悠久,源远流长。早在3000多年前,我国殷代甲骨文中就有许多卜雨问晴的记载和关于各种天气现象如雨、雪、雹、雾、虹、雷电等的记载。在《春秋》这部书里记载有:冬天,当“天上同云”时,也就是当天空出现满天一色的阴云时,则要“雨雪纷纷”;夏天,看到乌云翻滚时,则将有瓢泼大雨,即“兴雨祁祁”。唐朝的《相雨书》中,有更形象的记载:“云逆风而行者,即雨也。”古人依靠肉眼观察天象,对天气和气候现象积累了丰富的经验,虽然还处于定性认识阶段,但这些预报经验中已经蕴含着一定的科学道理。那么,古人究竟怎样预测天气的呢?

## ①从诸葛亮学气象说起

《三国演义》中,诸葛亮利用大雾做掩护“草船借箭”,又“借东风”“火烧赤壁”。诸葛亮的这套本领是跟谁学的呢?

传说,东汉末年,诸葛亮隐居隆中,在家务农。经过辛勤的耕耘,麦田由碧波变成了金浪,诸葛一家沉浸在丰收在望的喜悦之中。开镰割麦那天,朝霞映红了东方,火红的太阳照耀着大地。诸葛亮与三弟诸葛均两个人割



了还不到一半,已经大汗淋漓。诸葛亮说:“二哥,歇息一会再割吧!”诸葛亮头也不抬地说:“三弟,趁天气好,咱们把麦子割完了再休息吧。”说罢,割得更快了。

这时,一位老者挑着一担斗笠从田边经过,见两个年轻人干得如此卖力,忍不住大声说:“喂,割麦子的小哥儿,开镰也不看天,今天能割麦子吗?!”诸葛亮抬头看了他一眼,边割边说:“老伯,这么好的天不割什么时候割?!”老者答道:“就是今天不能割。”诸葛亮停下手上的活,问道:“为什么今天不能割?”老者答道:“看你像是个读书人,平时不注意看天吧?唉,你早晨不看天,夜晚也不观察星星,跟你说你也不懂。反正今天有雨,信不信由你!”说罢,挑起斗笠就走了。

诸葛亮抬头看了一下天空,高声说:“老伯,想必是您怕斗笠卖不出去,想雨想昏了吧!”说完还情不自禁地笑了起来。老者听罢,收住脚步,生





气地说：“好，冲你这句话，老汉我今天不卖斗笠了。我要坐在这儿看你们的好戏！”诸葛亮听了放声大笑，继续割他的麦子。老者一边看着天，一边想：大雨马上就要来了，这两个后生一年的辛苦就要白费了。于是，老者动手把割倒的麦子捆成一捆一捆的，摆放在地边。这时，忽然刮起了冷风，老者焦急地喊道：“还不快跟我把捆好的麦子背到高处，雨马上就要来了。”诸葛亮将信将疑地看看老者，又看看天空。只见天边的乌云滚滚而来，接着一道闪电一声霹雳，大雨随风而至。诸葛兄弟和老汉赶紧把捆好的麦子抱到地势高的地方。不一会儿山洪下来了，他们眼睁睁地看着没来得及捆好的麦子被冲走了。诸葛兄弟望着眼前的情景，又痛心又羞愧。

“三人行必有我师”。想到孔子的教诲，两兄弟立即走到老者面前，双手抱拳施礼道：“老伯教我。”老汉笑道：“你们没听说过‘早上放霞，等水烧茶；晚上放霞，干死蛤蟆’，‘朝霞不出门，晚霞行千里’吗？今天早晨放霞了，所以我说有大雨将临。这些谚语都是祖先传下来的。不过，不同地方有不同说法，甚至完全相反，不能照搬。”诸葛亮一听，立即跪在地上说：“老伯，弟子就拜您为师了。”以后，这位老汉经常把他自己看天的经验和收集到的天气谚语，毫无保留地教给他。有空儿，他还带诸葛亮到邻村，找那些对天气变化和天气谚语懂得更多的老农学习。从此，诸葛亮无论走到哪里，都坚持观察天气、收

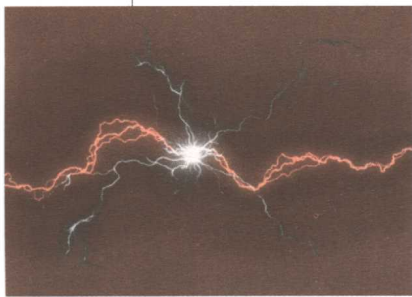


集天气谚语,并且不断验证,不断总结经验。诸葛亮看天的经验也越来越丰富。

听了这个故事,你一定会想:要是我也有这些看天经验,能预测未来的天气,那该多棒呀!为了满足你的这个愿望,现在,我把收集到的从古到今、流传于民间的天气谚语和劳动人民长期积累的看天经验,经过去粗取精、去伪存真,并结合有关的气象学知识全部教给你。如果你都掌握了,那你在预测天气方面将不亚于诸葛亮。

## ● 观云测天

在空气中,水汽遇冷凝结,在天为云,在地为雾,千姿百态,瞬息万变。国际分类规定,云分成三族:高云、中云和低云族。根据云的外貌特征又可分为积状云、层状云和波状云。云不仅是一种天气现象而且与未来的天气变化有着密切的联系。俗话





☆ 观云测天

说,云是天气变化的招牌。根据云状、云高、云厚、云色以及云的动态,都能预测天气的变化。

高云包括卷云、卷层云和卷积云。卷云云底的高度一般在5千米以上,高的在10千米以上,由冰晶构成。高云呈白色,有蚕丝般光泽,薄而透明,一般没有降水现象。阳光或月光被云中冰晶折射后会产生内红外紫的彩色光环,称之为“日晕”或“月晕”。“天上钩钩云,地上雨淋淋”,当天空出现钩状卷云时,常预示未来有雨。

中云包括高积云和高层云。云底高度一般在2.5~5千米之间,是由大量小水滴或由水滴和冰晶混合组成。厚的中云可能会降雨或降雪。当中云成块状时,一般是好天气的预兆。“瓦块云,晒死人”,“天上鲤鱼斑,明日晒谷不用翻”,都说明未来天气晴朗,日照强烈。“清晨宝塔云,下午雨倾盆”,天上若出现城堡状的云,一般预示午后有雷雨。“棉花云,雨将临”,若天空

