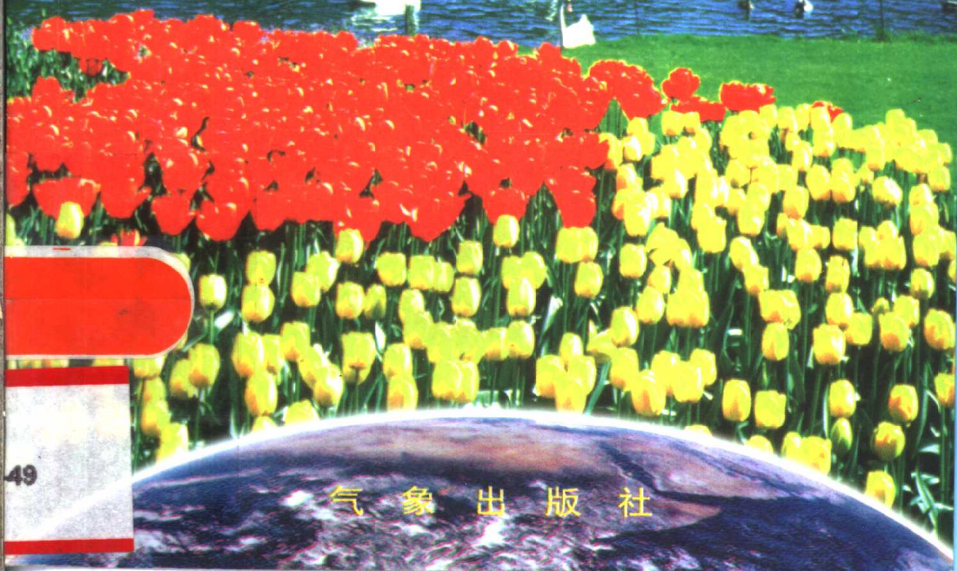


大自然的語言

刘秀珍 于系民 / 编著



气象出版社

193647

Q142.2-49

L699

新编气象知识丛书

大自然的 语言

刘秀珍 于系民 编著

气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

大自然的语言/刘秀珍,于系民著.-北京:气象出版社,
1999.10

(新编气象知识丛书/毛耀顺主编)

ISBN 7-5029-2782-4

I.大… II.①刘… ②于… III.物候学-普及读物
IV.Q142.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 42142 号

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路 46 号 邮编:100081)

责任编辑:郭彩丽 终审:周诗健

封面设计:刘扬 责任技编:都平 责任校对:张辰

* * *

北京昌平环球印刷厂印刷

气象出版社发行 全国各地新华书店经销

* * *

开本:787×1092 1/32 印张:4.375 字数:87 千字

1999 年 10 月第一版 1999 年 10 月第一次印刷

印数:1—5000 定价:6.20 元

《新编气象知识丛书》编委会

主 编：毛耀顺

副主编：王奉安(常务) 胡桂琴

委 员：(以姓氏笔画为序)

王奉安 王琼仍 毛耀顺 李光亮

陈云峰 张家诚 汪勤模 金传达

郭恩铭 谢世俊

本丛书编辑组

陈云峰 郭彩丽 殷 钰 刘美琳

出版前言

15年前,我社组织出版了一套《气象知识丛书》,全套共18册,系统地介绍了气象科学的方方面面,在社会上引起了较大反响,成为各行各业了解气象科技和增长气象知识的最好读物。15年过去了,气象科学本身取得了长足的发展,读者的阅读要求也发生了很大的变化,为此,我们推出了这一套《新编气象知识丛书》。本套丛书不按气象科学的学科分类来写,而是选择与民众生产、生活和经济建设联系紧密的气象事件与现象,通过一个个故事来阐述其中的气象科学知识。比如,天气真的变暖了吗?天气预报是怎样制作出来的?人类能控制天气吗?等等。故事精彩,行文生动,可读性强。

丛书的作者都是著名的科普作家,他们为了写好本套书,付出了艰辛的努力,在此我们还要感谢中国科学院院士、中国气象科学研究院名誉院长周秀骥先生为本丛书专门作序。丛书共8册,一次出齐。我们希望把她奉献出来,能使更多的读者,尤其是青少年读者了解气象科学,应用气象科学,进一步推动这一与国计民生紧密相关的学科的发展,使之更好地为人类造福。

气象出版社
1998年6月

序

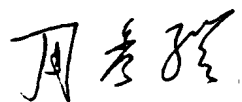
科普工作在推动社会进步和发展中具有重要的作用。在科学技术高度发展的今天,随着知识经济时代的到来,现代人类社会的日常生活和生产活动愈来愈密切联系着科学技术知识,不同科技领域的知识愈来愈要求相互渗透和交叉,科普工作的作用和地位也就更显重要。它不仅把高深的现代科学技术知识广泛介绍给社会大众,还帮助不同领域的专业人员之间相互交流和增进了解,由此产生的社会与经济效益无疑是巨大的。最近,欣获令人振奋的喜讯,国际天文学联合会以我国两位天文科普作家李元和卞德培的姓名,分别命名了两颗永久编号为 6741,6742 的小行星为“李元星”和“卞德培星”,这是我国科普作家首次获得的国际学术组织国际小行星命名的殊荣。两位科普作家把毕生的精力奉献于天文科普事业,不愧为科普之星。

气象与人类的生存息息相关,雷鸣电闪、华晕虹霓、云雾雨雹、冰雪霜露都是人们常见的天气现象,暴雨洪涝、台风龙卷、酷暑干旱等气象灾害给人类带来巨大的灾难,近代气候变迁与大气环流品质的恶化制约着社会经济的发展并威胁着人类的健康。因此,人们自古以来就关心气象,探索大气的奥秘,寻求预报天气变化的途径。随着现代科学技术的发展,天气预报的电视广播已成为亿万群众每天的生活必需节目。通

过国际计算机网络,人们很方便地就可以获得世界各地的一些气象观测、卫星云图、气象科学试验等有趣的图像、资料和信息。这是一个气象科普大有作为的时代,无论在培养青少年的志趣方面,还是在帮助成年人充分开发、利用气象信息资料方面,都将发挥前所未有的重要作用。

创作一部优秀的科普作品是很不容易的,不仅要准确、深入地了解各种科学知识,更要把这些高深的知识用通俗易懂和优美的文字表达出来,以达到引人入胜的境地,这是一项艰巨的工作。《新编气象知识丛书》是吸收了原来出版的《气象知识丛书》的经验,并根据时代发展的需要完全重新编写的。其特点是选择与民众生活、生产活动联系紧密的事件和故事来阐述大气科学知识,其选题都是当前前沿的大气科学问题。它将以生动活泼的内容和写作方法吸引青少年和社会公众等广大读者。我衷心祝愿气象科普园地上百花齐放,群星灿烂。

中国科学院院士

Handwritten signature in black ink, consisting of three characters: Mo Kexin (莫可欣).

1998年5月28日

目 录

出版前言

序

导 引 篇

初识自然语言..... (2)

研究大自然的语言..... (7)

观 测 篇

记录大自然的语言 (12)

颐和园观测站 (24)

古 籍 篇

先秦两汉虽遥远 物候记载藏经典
..... (32)

律诗绝句多画面 物候暗传大自然
..... (38)

妙笔生花满园春 鸣禽赋予物候音
..... (46)

跨代诗词细剖析 物候气候两相依
..... (49)

文理交叉细考证 取其精华为今用
..... (53)

解 析 篇

物候的奥秘	(56)
活日历	(62)
活雷达	(65)
小鸟撞飞机	(69)
蛙鸣测天	(75)
生物季节	(78)

预 知 篇

风云雨雪早知道	(86)
解析鸟语花香	(95)
农时季节早知道	(108)

辨 识 篇

识别大自然的语言	(119)
----------------	-------

導 引 篇



初识自然语言

啼鸟报春晓,水暖鸭先知;

山枣初芽日,棉农耕作时。

一年四季,寒来暑往,气象万千,多姿多彩的大自然变幻多端。春日 and 煦,草芽青青,桃杏始花,候鸟初鸣;夏日炎炎,林木苍翠,百花争艳,飞燕掠水;秋风萧瑟,谷果飘香,枫林尽染,候鸟南翔;冬雪纷飞,大地银装,青松挺立,腊梅怒放。花、鸟、虫、鱼,生活于大自然中的动物、植物,向人们不断地报告着春夏秋冬的信息。这些信息有声有色地描绘着大自然的风光。

要把大自然的风光信息传递给人们,就需要用一种语言。语言是什么?语言专家们探索多年,要从科学上给它下一个统一的定义,可以说仍然很难。一般认为:“语言是一种特殊的社会现象,是人类交际和思维的工具,是音义结合的符号系统。”语言专家们在这个定义语中所说的“语言”,实质上是指人类自身的语言。这样的人类语言,种类很多。语言学家们将其分为汉藏语系、印欧语系、阿尔泰语系、伊比利亚语系、达

罗毗荼语系等十大语系。本书不讲人类的语言,也不讲今日人们常听到的 BASIC、FORTRAN 等计算机算法语言,专门讲另外一种音义形三者巧妙结合起来的大自然的语言。

花开花落,草木枯荣,这是植物的语言;蝉鸣蛙叫,雁飞蛇眠,这是动物的语言。动植物传递的大自然信息,对人类很有意义,古今中外,广大群众、专家学者,深刻体会了这种语言的科学价值。用人类的语言,描绘自然的语言,用自然的知识探索着自然语言的规律,反过来又用探索得的规律服务于人类生产。说到这里,有些读者不禁要问:春华秋实,候鸟迁飞,季节更替,人人皆知,听得到,看得见,到底有什么道理寓于其间?要回答这样的问题,不妨先了解一下人类的语言与语言学的关联。说话(语言书籍中称之为“口语”)是人类的自然语言,在没有文字的时代,就有了这种口头的语言;在有了文字以后,开始也只有少数人识字,即懂得书面的语言,至今世界上仍存在着许多文盲。人人都会一些语言,每人都能说母语,这是问题的一个方面;人人也都需要学习,才能懂得书面的语言,这是问题的另一个方面。既会很好地使用口头语言,又会运用书面语言;既能运用母语,又能运用其他语言,这是人们语言能力提高的体现。为了社会的发展,人们在许多活动中,必须很好地运用语言,也必须有人毕生专门研究语言。同样,为了了解大自然,人们就不能只停留在一般地认识花鸟虫鱼,而要了解它们报告的大自然的语言,直到理解它的内涵。甚至有人要把一生的大部分时间用于观察大自然,倾听大自然的语言,探索大自然语言的奥秘。而最终的目标是让大自然服务于人类的农业生产。我国当代卓越的科学家竺可桢院士(1890~1974)不仅在气象学、地理学方面有重大贡献,也是现

代物候学的奠基人,在物候学方面做出重大贡献,亲自观测物候长达几十年。

一个人的经历,必定有限。即使像竺老毕生致力于探索大自然语言的学者,其科学经历也只有 50 年。人的经历毕竟是短暂的。而大自然的“经历”则是长远的。这长远的“经历”必然给人类留下长卷的“语言”。事实上,从地球上是有生命的那天起,大自然就开始说话了,确切地说,植物发芽、出苗、开花、结果,动物的活动、迁飞等,开始的年代比人类有语言和文字的年代,要早得多。只是在人类没有语言文字的时代,对大自然的语言无法记录下来;而在人类有了语言文字后,在科学技术不发达的年代,人们还认识不到研究大自然语言的物候学作用,所以也没有及时把它记下来。以致于专门的记录,最长只有几百年。

要认识大自然的语言,最基础的工作是把这种语言记录下来,这就是现代气象学、生物学、地理学工作者所说的物候观测。物候观测须坚持多年,方能积累下连续的数据。在进行肉眼观测和记录的同时,随着技术设备的进展,还可随时增加仪器观测项目,比如用照相机、望远镜,取得更详细的记录。除了微观的直接观测外,也可在有条件时,开展宏观物候探测,如利用飞机遥感或卫星遥感,在高空或地球以外作宏观探测,给出相应的图片。

物候观测和探测,是人们在认识到记录大自然语言的重要意义之后,有计划、有组织地开展的一项物候科学基础工作。但在这之前的数千年乃至更多年,大自然留下的语言,人们是不知道的。客观上需要多年的大自然语言的记录,但前人却很少给我们留下专门的详细记录。怎么办?我们的任务

就是：设法去找。汇编成册的百年以前的物候记录本，现在尚未发现。但中华民族五千年的文明，给我们留下了大量的古典文献。通过细心查阅，认真分析，我们完全可以从中找到一定量的大自然的语言。为了研究大自然的语言，可使用的古典文献是很多的。在这里，我们把它们分为三类：第一，以物候为主的著作和自然科学方面的含有物候知识或记录的著作，如《夏小正》（约西周初年）、《吕氏春秋·十二纪》（战国）、《礼记·月令》（汉）、《淮南子·时则训》（汉）、《逸周书》（汉）、《汜胜之书》（西汉）、《南都赋》（东汉）、《四民月令》（东汉）、《齐民要术》（魏）、《梦溪笔谈》（宋）、《农书》（元）、《农政全书》（明）、《徐霞客游记》（明）、《天历》（清）等；第二，史学著作，如《左传》（春秋）、《史记》（汉）等；第三，我国古代的诗词，如《诗经》（周）、《楚辞》（战国）、《全唐诗》、《全宋词》等。上述几类文献中关于物候的记录很多。此外，在地方志书，如县志等有许多物候方面的记载。通过复原古代的物候，可弥补当代记录的不足。当然，这些记录，不可能十分准确，有些尚需订正。

研究古今大自然的语言，有了考古、观测、探测记录，这只是一个基础的方面。认识大自然的目的在于改造自然。认识大自然的语言，在于运用这种语言揭示大自然的奥秘，认识自然界的一些本质性的规律，再以这种规律趋利避害，使大自然为人类多做贡献。仅就目前的进展，大自然的语言已在几个方面起到作用。

大自然的语言，能告诉我们历史时期气候的变迁。竺可桢院士揭示出我国五千年气候变迁的规律，其中公元前 1100 年到公元 1400 年长达 2500 年的气候情况就是从古典文献反映出的物候变化的基础上研究出来的。

大自然的语言能告诉我们农时。古代文学家陶渊明有“农人告余以春及，将有事于西畴”的名句。那么，谁告农人以春及呢？是大自然的语言。随着科学的发展，大自然的语言与人的语言、机器的语言，将共同作出农时预报，不仅是预报春播，而且能预报施肥、收获、养蚕、养蜂等的农事季节与农事活动。尽管今天有了高速计算机，有了显微镜，有了机器人，有了人造卫星，但对大自然的预测，还是不易的。物候的作用，是其他学科代替不了的。

什么支配着大自然的语言？温度、昼长、经度、纬度，有着重要的作用。近年研究表明，深层次上可追溯至大气环流系统。物候受环流的支配，它同时也是气候差异的反映。它能弥补资料的不足，在农业气候区划中显示出新的特异功能。

让更多的人了解大自然的语言，运用大自然的语言，就是写作这本书的基本目的。



研究大自然的語言

物候学在我国古代有着深厚的基础。20 世纪以来,随着地理学、生物学和气象学的发展,现代物候学进展很快。中国现代物候学的创始人是国内外著名的地理学家和气象学家竺可桢院士。竺老一直非常重视物候的观测与研究,早于 1921 年就在南京开始了物候观测工作,一直坚持到 1931 年。到 1934 年,在竺老的推动下,当时的中央研究院气象研究所(竺老任所长)选定 21 种植物、9 种动物以及多种农作物,委托分布在国内不同地理条件下的一些农事试验场进行观测,首次形成我国的全国性物候观测网,现在保存较完整的是 1934 ~ 1936 年的记录。1937 年“七·七”事变后,观测点的记录就不完整了,到 1940 年观测工作被迫全部停止。竺可桢先生非常热爱大自然的語言,并身体力行,亲自观测,无论他走到哪里,都一丝不苟地观察研究,积累了许多第一手物候资料。建国初期,竺老奉调来到祖国的首都北京,出任中国科学院副院长兼地理研究所所长。在政务繁忙、课题任务很重的情况下,他每年都进行大量的物候观测,除离京期间委托别人观测外,他

总是每天在北海公园观测物候。在他的倡导下,1957年,农作物物候观测工作推向全国。1961年建立了全国物候观测网。1962年地理所在北京颐和园建立了物候观测点。本书第一作者刘秀珍就是从此开始,沿着竺老指引的方向,开始了观测与研究物候的工作。在1963年,地理研究所会同植物研究所植物园、动物研究所商定了物候观测种类,并函请各省(市、自治区)的植物园,有关院校的生物系、植物系、农学系,以及农场等单位参加,建立了全国物候观测网,进行常年物候观测和研究,全国共有60个物候观测网点。

物候观测网点是由中国科学院地理研究所气候室物候组负责组织的,统一按《中国物候观测方法》的规定进行物候观测,其中包括观测种类、标准的统一。物候观测记录每半年向中科院地理所上报交换一次,由地理所整理出版物候年报。1963年第1号中国动植物年报出版时,竺老看到年报,对年报的植物物候等候线图评价很高。他老人家高兴地说:“物候观测年代越长,准确性越高,价值越大。”

我国物候学研究取得的主要成就有:

(1) 1962~1994年间全国物候观测25年,积累了宝贵的资料,经过对资料的整理和审查,公开出版了《中国动植物年报》第1号至第11号,为广大农林牧科技研究提供了宝贵的科学数据。

(2)《中国动植物物候图集》的出版。

物候学是研究自然界的植物、动物与外界环境条件的周期变化之间相互关系的科学。为了反映全国各地区的物候变化和差异,1986年地理研究所物候组遵循竺老生前的意愿,选用全国物候观测网(1963~1984年)的物候观测记录,汇编