

教育部
新编初中语文教材
拓展读书系

八年级

大自然的語言

竺可楨 著

教育部新编初中语文教材拓展读书系

课堂实录：知名专家和一线名师教你这样读

★李镇西★余映潮★叶开★张文质★联袂推荐

长江出版传媒 | 长江文艺出版社

教育部
新编初中语文教材
拓展阅读书系



大自然的語言

竺可桢 著



貴州師範學院內部使用

图书在版编目(CIP)数据

大自然的语言 / 竺可桢著. -- 武汉: 长江文艺出版社, 2019.2
(教育部新编初中语文教材拓展阅读书系)
ISBN 978-7-5702-0789-3

I. ①大… II. ①竺… III. ①物候学—青少年读物
IV. ①Q142.2-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第293125号

责任编辑: 黄柳依

责任校对: 陈琪

封面设计: 徐慧芳

责任印制: 邱莉 王光兴

出版:

 长江出版传媒

 长江文艺出版社

地址: 武汉市雄楚大街268号

邮编: 430070

发行: 长江文艺出版社

电话: 027-87679360

<http://www.cjlap.com>

印刷: 荆州翔羚印刷有限公司

开本: 640毫米×970毫米

1/16 印张: 10.5 插页: 1页

版次: 2019年2月第1版

2019年2月第1次印刷

字数: 81千字

定价: 22.00元

版权所有, 盗版必究(举报电话: 027-87679308 87679310)

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

高端阅读指导委员会

(系各省教研员)

- | | |
|----------|----------|
| 刘 华 (吉林) | 张伟忠 (山东) |
| 王来平 (陕西) | 何立新 (四川) |
| 冯善亮 (广东) | 杨 桦 (安徽) |
| 朱茫茫 (江苏) | 蒋红森 (湖北) |
| 申雪燕 (河南) | 蒋玉萍 (广西) |
| 易海华 (湖南) | 刘宇新 (北京) |
| 李祖贵 (湖北) | 王佑军 (湖北) |
| 王中亚 (湖北) | 梅 晴 (湖北) |

目◆录

一门丰产的科学——物候学 / 001

一、大自然的语言 / 001

二、四个因素 / 004

三、在各国的发展 / 007

四、作用很大 / 009

沙漠里的奇怪现象 / 012

阳历与阴历 / 015

论新月令 / 023

一、引言 / 023

二、中国之节气 / 023

三、中国古代之月令 / 025

四、近世物候学之发达 / 027

五、物候观测之标准 / 029

六、动、植物选择之标准 / 030

七、物候学定律 / 031

说云 / 034

一、云之组织及成因 / 035

二、云之类别、高度及厚薄 / 036

三、云与雨之关系 / 037

四、云之美 / 039

天气和人生 / 041

衣 / 041

食 / 043

住 / 043

行 / 045

气候与人生及其他生物之关系 / 047

一、气候和衣食住 / 047

二、气候与文化 / 052

三、气候与卫生 / 054

四、气候与其他生物之关系 / 057

徐霞客之时代 / 061

气象浅说 / 065

一、大气的温度 / 065

二、水汽的变化 / 070

三、雨雪和雷电 / 075

四、天空的颜色和天气的预告 / 080

中秋月 / 087

一、何日是中秋 / 087

二、月到中秋分外明 / 088

三、一年明月今宵多 / 091

四、中秋月何以特别受人注意 / 092

科学对于物质文明的三大贡献 / 095

一、延长寿命 / 096

二、便利交通 / 098

三、增加财富 / 099

说台风 / 101

一、台风的定义 / 101

二、台风的成因 / 102

三、台风四周和气压的分布 / 104

四、台风向前的行动 / 105

五、台风的发源地和路径 / 105

六、台风的季节 / 106

七、台风的数目 / 107

八、台风的危害 / 108

九、台风的预告 / 109

十、三十八年七月底经过上海、大连之台风 / 110

纪念卡尔·林内诞生 250 周年 / 113

物候学 / 119

一、什么是物候学 / 119

二、中国古代的物候知识 / 122

我国古代农书医书中的物候 / 125

唐宋大诗人诗中的物候 / 130

三、世界各国物候学的发展 / 140

古代世界的物候知识 / 140

近代世界物候学的发展 / 142

我国发展物候学的前途 / 146

我这样教学《大自然的语言》/ 执教:胡起水 陈水明 / 149

一门丰产的科学——物候学

一、大自然的語言

每年春节过后，大地就渐渐从沉睡中苏醒过来：冰雪融化，草木萌芽，各种花木次第开花。再过两月，燕子翩然归来，大自然呈现一片欣欣向荣的景象。不久，布谷鸟也来了，于是渐次转入炎热的夏季；植物忙着孕育果实。等到秋天来的时候，果实成熟；植物的叶子慢慢变黄，经不住阵阵秋风的吹袭，就簌簌地落了下来。这时北雁南飞，其他各种候鸟也相继离去，大地又呈现一片万木落叶、衰草连天的萧飒景象。过此，活跃在田间草际的各种昆虫也都销声匿迹。大地又沉沉睡去，准备迎接风雪载途的寒冬。岁岁如是，周而复始……

这些自然现象不知陶醉了多少诗人，因而一草一木、一鸟一虫也都成了他们讴歌大自然的素材，成了他们抒发感情的凭

借。不过农民们对这些自然现象的感受和诗人们又不同。几千年来，他们注意了草木荣枯、候鸟去来等自然现象与气候之间的联系，并据以安排自己的农事活动。在农民看来，鸟语花香、秋山红叶都是大自然的语言。杏花开了，就好像大自然在传语他们赶快耕地；桃花开了，又好像在暗示他们赶快种谷子。春末夏初，布谷鸟开始唱歌，可是我们的农民却懂得她在唱什么：她在声声地啼叫着“阿公阿婆，割麦插禾”。

这一类的自然现象，我国古代的劳动人民称之为物候。物主要是指生物（动物和植物），候就是我国古代人民所称的气和候。在二千多年以前，我国古代人民就把一年四季寒暑的变换分为所谓二十四节气，把在寒暑的影响下所出现的自然现象分为七十二候。物候知识的起源，在世界上以我国为最早。从古代流传下来的许多关于物候方面的农谚，就是劳动人民实践经验的总结。

利用物候知识来指导农业生产的研究，在世界各国已经发展成为一门科学，叫物候学。物候学和气候学相似，都是观测一年里各个地方、各个区域的春夏秋冬四季推移，它们都是地方性的科学。所不同的是，气候学是观测记录某地的冷暖晴雨，风云变化，例如某天刮风，某时下雨，早晨多冷，下午多热等等，据以推求其原因和趋向。物候学则是记录植物的生长荣枯，

动物的往来、养育，例如杨柳绿、桃花开、燕子始来等自然现象，从而了解气候变化及其对动植物的影响。气候观测是记录当时当地的天气；而物候观测的记录，不仅反映了当天的天气，也反映了过去一个时期内天气的积累。所以物候学有时也叫生物气候学。

物候观测所使用的是“活的仪器”，是活生生的生物；它的构造比一般气象仪器复杂得多，灵敏得多。因此，物候观测的数据是综合气候条件（气温、湿度等等）的反映，同时也反映了气候条件对生物的影响。把它用于农事活动，就比较简便，易为农民所接受。物候对农业的重要性就在于此。下面是一个例子。

1962年五一节前后在华北是比较冷的，但五一节当天早上的温度记录却比1961年、1960年同天早晨的温度记录高摄氏两、三度。北京的物候记录却反映出了这一事实。去年的山桃、杏花、苹果、榆叶梅、西府海棠、丁香和五一节左右开花的洋槐的花期，总的说来，比1961年迟开10天左右，比1960年迟开五六天。根据这些物候观测资料，可以判断北京地区农业季节来得较晚。1962年，北京地区的农村人民公社在春初种植的花生等作物，仍然是按照往年的日期播种的，结果受到了低温的损害。假如能注意到去年物候延迟，选择

适宜的播种日期，这种损失就可能得到避免。

二、四个因素

物候现象的来临决定于哪些因素呢？这首先就是纬度（南北的差异），就是说在不同的纬度上，物候来临的迟早是不同的。例如，越往北桃花开得就越迟，候鸟来得也越晚。值得指出的是物候现象不仅有南北的差异，而且因季节、月份的不同而异。

例如我国地处世界最大大陆——亚洲的东部，大陆性气候极显著；冬冷夏热，气候变化极为剧烈。在冬季南北温度相差悬殊；但到夏季又相差无几。从广东南海沿海直到北纬 26 度的福州、赣州一带，南北相差五个纬度，春初物候如桃始花相差 50 天之多，即每一纬度竟相差达 10 天。在这地区以北，情形比较复杂。如长江黄河下游平原地区，北京和南京相差六个纬度强；在阳历三、四月间桃李盛花期，前后竟相差 19 天。但到四、五月间柳絮飞、洋槐开花时，南京和北京物候相差只有 9 天而已。长江黄河大平原上的物候差异尚且不能简单地按经纬度计算出来，至于丘陵、山岳地带物候的差异自必更为复杂。

东西的差异，也就是说经度的不同，是影响物候现象的第

二个因素。东西的差异，在欧洲主要决定于气候的大陆性强弱不同。凡是大陆性强的地方，冬季严寒而夏季酷暑（我国温带地带就是如此）。反之，大陆性弱（即海洋性气候地区），则冬季既不太冷，夏季也不太热。在欧洲如德国，从西到东，离海渐远，气候的海洋性逐渐减弱，大陆性逐渐增强，所以德国同一纬度的地带，春初东面比西面冷，而到夏季就形成东面比西面热。

我国全国具有大陆性气候，加以天山、昆仑山、秦岭自西向东横亘于中部，因此地形气候与北美、西欧大不相同。天山、昆仑山高耸于西部，在东部则秦岭山脉由西向东渐次降低。到东经 116 度以东，除了个别山岭如大别山、黄山之外，都是起伏不平的丘陵区。所以冬春从西伯利亚南下的寒潮，可以挟其余威长驱直入，侵扰长江以南的地区。这对物候有很大影响。除了寒潮，风暴影响物候也是常有的事。

我国西南、西北的同一区域的地形高下可以相差很大，物候随地形转移，经度的影响就变为次要的了。

一般说来，在同纬度上，经度和高度对我国的农业生产可能起很大作用。例如在北纬 30 度左右，稻麦两熟区在岷江流域只能种到二千米的高度；向西至大渡河流域可种到二千二百米的高度；更向西至金沙江流域则可种至二千五百米的高度。



影响物候的第三个因素是高下的差异。植物的抽青、开花等物候现象在春夏两季越往高处越迟；但到了秋季，如乔木的落叶等现象则越往高处越早。不过在研究这一因素时，也应该考虑到会有例外的情况。例如秋冬之交，在天气晴朗的空中，常会出现一种特殊的现象：在一定高度上，气温不但不比低处低，反而更高。这叫逆温层。这一现象在山地秋冬两季，尤其是这两季的早晨，极为显著。我国华北和西北一带，不但秋季逆温层极为普遍，而且远比欧洲的高而厚，常可高达 1000 米。在华南丘陵区把热带作物引种在山腰很成功，在山脚反而不合适，就是这个道理。

第四个因素是古今的差异。就是说古代和现代，物候的迟早是不同的。利用历史上的物候记录能否证明这一点呢？西洋最长久的实测物候记录是英国马绍姆家族祖孙五世在 190 年的时间里对诺尔福克地方的物候记录。这长年记录已在英国皇家气象学会学报上得到详细分析，并与该会各地所记录的物候作了比较。著者马加莱从七种乔木春初抽青的物候记录得出如下结论：物候是周期性波动的，其平均周期为 12.2 年；物候的迟早与太阳黑子周期有关……近 12 年来，北京春季的物候也似乎有周期性的起伏。物候最迟是在 1956—1957 年，而 1957 年正为太阳中黑子最多年。根据英国马绍姆家族所记录的长期物

候，我们可以把十八世纪和二十世纪物候的迟早作一比较。如以 1741—1750 年十年平均和 1921—1930 年十年平均的春初七种乔木抽青与始花的日期相比较，则后者比前者早九天。换言之，二十世纪的三十年代比十八世纪中叶，英国南部的春天要提前九天。

三、在各国的發展

西洋的物候知识起源也很早，二千多年以前，雅典人就已经试制包括一年中物候推移的农历。到了罗马恺撒时代，还颁发了物候历以供应用。欧洲有组织地观测和研究物候，实际上始于十八世纪中叶。当时瑞典植物分类学家林内就曾对瑞典境内的植物进行了系统的观测。到了十九世纪中叶以后，由于资本主义国家工业的发展和人口的增加，迫切需要增加农业生产，这才开始注意物候学的研究。日本、英国、德国的科学工作者都先后组织了物候学的观测和研究。十月革命以后，物候学在苏联得到很大发展，获得一定的成果，对农业增产起了很大作用。

美国是从十九世纪后半期开始注意到物候观测的。到了二十世纪初叶，森林昆虫学家霍普金斯花了多年的工夫专门研究

物候，尤其是物候与美国各州冬小麦的播种、收获与发育季节的关系。霍普金斯认为，植物的阶段发育是受当地气候的影响的，而气候又制约于该地区所在的纬度、海陆关系与地形等因素；换句话说，就是制约于纬度、经度和高度这三个因素。他从大量的植物物候材料中总结出如下的结论：假如其他因素不变动，在北美洲温带内，每向北移动纬度一度，或是向东移动经度五度，或是上升 400 英尺，植物的阶段发育在春天和初夏将各延期 4 天；在秋季则相反，各提早 4 天。这就是所谓霍普金斯物候定律。这个所谓物候定律并没有考虑到物候的古今差异。

霍普金斯把美国境内同一日子有同一物候（如桃始花、燕子来等等）的地点连成一条线（即等候线），绘成等候线图。根据等候线图预告各地农作物播种、收获的时期。

不过从上文的介绍可以看出，霍普金斯的物候定律，只是根据美国的物候条件总结出来的，因此它并不适用于世界其他地区。因为物候不但因地而异，而且因时而异，并不像这个物候定律所说的那么简单。

我国向来以农立国，在汉代就有七十二候。但作物的生长因地而异，各年也有不同，所以古代的月令不能解决问题。后来，在 1700 年以前，贾思勰在《齐民要术》中所说的农业耕种

时期的物候，与现代的已有不同，可是到如今没有进一步加以改进。

所以物候学在我国虽起源很早，到如今还是个空白点。因此，普遍展开物候观测；因地制宜，因时制宜地制定各地的物候历（或自然历）是当务之急。编物候历应该选择能明显反映当地季节现象的、与农业生产关系密切的物候种类进行观测。然后把各种物候多年平均的日期和日期变化的幅度列成一表。这种表就是物候历，可以根据它来预报农时。

四、作用很大

物候学的研究是否只是为了选择播种日期和预报农时呢？不，它的意义是多方面的。

农作物的区划是推广栽培作物、合理配置作物的先决条件。例如稻麦两熟区的推广界限问题，需要有周密的区划，才可以事半功倍，获得增产。物候观测资料对解决这问题是很有参考价值的。

还可以利用物候资料来进行引种驯化。如果了解了某种植物原产地的物候条件，就可以据以把该植物引种到条件相同的其他地区。美国人曾从我国移植不少品种的经济作物，其中比



较著名的有移植到加利福尼亚的橘柑、移植到佛罗里达的油桐和移植到中部西部各州的大豆等。这几种经济作物经过一、二十年的培养，美国不但能自给，而且在国际市场上争取到了一定的地位。在移植之前，美国曾派人事先从我国当时的农业试验站、农业学校搜集移植品种的物候条件的情报和各地的气象情报。

物候学的资料也可以帮助人们对害虫进行斗争。害虫的产生是有一定时期的。假如利用物候图使农作物的播种期提早或延迟若干天，往往能减轻或避免害虫的侵害，增加作物的产量。例如二十世纪初，美国小麦害虫海兴蝇极为猖獗，美国农业部利用物候图使各地小麦播种期延迟了若干天，避免了这种害虫，增加了小麦的产量。

我国山区面积大于平原，有很大面积的山区土地可资利用。开发山区是我国发展农业很有希望的途径。但是山区的气候、土壤对于农业经营的适应性，有很多地方还没有进行调查。在山区建立气象站不太容易，但进行物候观测就比较简单易行。今后若开展山区物候观测，那么如何合理利用山区垂直分布带的问题就能得到科学的解决。可以想见，这一措施将具有多么大的生产价值和国民经济意义！

既然利用物候资料能预报农时，当然也能利用它来确定造