

知识丛书

物 候 学

竺可桢 宛敏渭著



宝
笈
今
志
指
心

竺
可
楨

物 候 学

竺可楨 宛敏渭著

《知識丛书》編輯委员会編

一九六三年·北京

知識就是力量。一个革命干部需要有古今中外的丰富知識作为从事工作和学习理論的基础。「知識丛书」就是为了滿足这个需要而編印的；內容包括哲学、社会科学、自然科学、历史、地理、国际問題、文学、艺术和日常生活等知識。为了使这一套丛书編写得更好，我們期望讀者們和作者們予以支持和合作，提供意見和批評。

«知識丛书»編輯委员会

物 候 学

竺可楨 宛敏渭 著

*

科学普及出版社出版

(北京市西直門外柳家灣)。

北京市书刊出版业营业許可証出字第 112 号

北京市印刷一厂印刷 新华书店发行

*

开本 787×960 1/32 印張 3 9/32 字數 46,000

1963 年 8 月第 1 版

1963 年 8 月北京第 1 次印刷

印數 23,425 定价 0.40 元

总号 020 統一书号 13051·011

目次

一	什么是物候学.....	1
二	中国古代的物候知識	6
	我国古代农书医书中的物候.....	9
	唐宋大詩人詩中的物候	15
三	世界各国物候学的发展	28
	古代世界的物候知識	28
	近代世界物候学的发展	30
四	物候学的定律.....	36
	物候的南北差异	37
	物候的东西差异	40
	物候的高下差异	42
	物候的古今差异	44
五	預告农时的方法	51
	以农諺預告农时	51
	以积溫預告农时	62
	以自然历預告农时	64
六	我国发展物候学的展望	71
	我国近代物候工作取得的成果	71
	目前应行开展的物候工作	85
	我国发展物候学的前途	94

附录一	中国温带、亚热带地区物候观测 种类名单.....	98
附录二	物候观测的记录项目	101
附录三	平年各日顺序累积天数表.....	104
附录四	本书引用的苏联植物和动物俄文 名称、学名及中文译名对照表.....	105

一 什么是物候学

物候学是研究自然界的植物（包括农作物）、动物和环境条件（气候、水文、土壤条件）的周期变化之間相互关系的科学。它的目的是認識自然季节現象变化的規律，以服务于农业生产 and 科学研究。

物候学和气候学相似，都是观察各个地方、各个区域、春夏秋冬四季变化的科学，都是帶地方性的科学。物候学和气候学可說是姊妹行，所不同的，气候学是观测和记录一个地方的冷暖晴雨，风云变化，而推求其原因和趋向；物候学則是记录一年中植物的生长荣枯，动物的来往生育，从而了解气候变化和它对动植物的影响。观测气候是记录当时当地的天气，如某地某天颶风，某时下雨，早晨多冷，下午多热等等。而物候记录如楊柳綠，桃花开，燕始来等等，則不仅反映当时的天气，而且反映了过去一个时期內天气的积累。如 1962 年初春，北京天气比往年冷一点，山桃、杏树、苹果都延迟开花。从物候的记录可以知季节的早晚，所以物候学也称

为生物气候学。

在我国最早的物候記載，見于《詩經·豳風》一章里，如說：“四月里萋草开了花，五月里蟬振翼发声。”^① 又如說：“八月里枣子熟了可以打下来，十月里稻子黃了可以收割”^② 等等，那完全是老农經驗之談。到春秋时代，已經有了每逢节气的日子記錄物候和天气的傳統，^③ 而且已經知道燕子在春分前后来，在秋分前后离去。^④ 到了战国、秦、汉时期，二十四节气成立以后，在《呂氏春秋》、《礼記·月令》、《夏小正》、《淮南子》等书中，更有依节气而安排的物候历。^⑤ 《礼記·月令》是根据《呂氏春秋》的，是周、秦时代所遺留下来比較完整的一个物候历。如在阴历二月条下，列举了下述的物候：“这时太阳走进了二十八宿中的奎宿，天气慢慢地和暖起来，每当晴朗天气，可以見到美丽的桃花盛

① 《詩經·豳風》：“四月秀萋，五月鳴蜩。”

② 同书：“八月剝枣，十月获稻。”

③ 《左傳》僖公五年：“公既視朔，遂登觀台以望，而書，礼也。凡分、至、启、閉，必書云物，为备故也。”

④ 《左傳》昭公十七年：“玄鳥氏司分者也”注：“玄鳥燕也，以春分来，秋分去。”

⑤ 《呂氏春秋》书中所讲的农业情况，是战国末期的一般情形。又据汉郑玄說法，《月令》出自《呂氏春秋》，可參考石声汉《从齐民要术看中国古代的农业科学知識》，第12頁。1957年科学出版社出版。

放，听到悦耳的仓庚鳥歌唱。一旦有不測风云，也不一定下雪而会下雨。到了春分节前后，昼和夜一样长，年年見到的老朋友——燕子，也从南方回来了。燕子回来的那天，皇帝还得亲自到庙里进香。在冬天消声絕跡的雷电也重新振作起来；匿伏在土中、屋角的昆虫，也苏醒过来，向戶外跑的跑、飞的飞地出来了。这时候，农夫應該忙碌起来，把农具和房子修理好，国家不能多派差事給农民，免得妨碍农田的耕作。”^① 这是两千多年以前，黄河流域初春时物候的概述。

我們从这些材料可以知道，古代之所以积累物候知識，一方面是为了維持奴隶主和封建主的統治；但主要是为了指揮奴隶或农奴工作。如《淮南子·主术》篇所讲的，“听見虾蟇叫，看見燕子来，就要农奴去修路；等秋天叶落时要去伐木。”^②

或許有人要問：自从十六七世紀溫度表、气压表发明以后，气温、气压可以凭科学仪器来測量；再加以十八九世紀以后，各种气象仪器的

① 《礼記·月令》：“仲春之月，日在奎……始雨水，桃始华，倉庚鳴……玄鳥至。至之日，以太牢祠于高禘。天子亲往……日夜分，雷乃发声，始电。蟄虫咸动，启戶始出……耕者少舍，乃修閭扇，寝庙毕备。毋作大事，以妨农之事。”

② 《淮南子·主术》：“虾蟇鳴，燕降，而达路除道……郡中則收歛畜种，伐薪木。”

逐步改进,直到近来,雷达和火箭、人造地球卫星在气象观测上的广泛应用,气候学已有迅速的进步。但是,物候学直到如今还是靠人的两目所能见到和两耳所能听到的作记载,这还能起什么作用呢?

我們要知道,物候这門知識,是为农业生产服务而产生的,在今天对于农业生产还有很大作用。它依据的是比仪器复杂得多的生物。各項气象仪器虽能比較精密地測量当时的气候要素,但对于季节的迟早尙无法直接表示出来。举例來說:1962年春季,华北地区的气候比較寒冷,但是五一节那天早晨,北京的溫度紀錄却比前一年和前二年同一天早晨的溫度高摄氏两三度之多。因此,不拿一个时期之內的溫度紀錄来分析,就說明不了問題。如果从物候来看,就容易看出来。1962年北京的山桃、杏树、苹果、榆叶梅、西府海棠、丁香和五一节前后开花的洋槐的花期都延迟了,比1961年迟了十天左右,比1960年迟五六天。我們只要知道物候,就会知道这年北京农业季节是推迟了,农事也就應該相应地推迟。可是1962年北京地区农村人民公社,在春初种花生等作物时,仍旧照前两年的日期进行,結果受了低溫的損害。若能注意当年物候延迟的情况,預先布置,就不会遭受

損失了。

另外，把过去一个时期内各天的平均温度加起来，成为一季度或一个月的积温，也可以比较各年季节冷暖之差，但是，还看不出究竟温度要积到多少度才对植物发生某种影响，才适合播种。如不经过农事实验，这类积温数字对指导农业生产，意义还是不大。物候的数据是从活的生物身上得来，用来指导农事活动就很直接，而且方法简单，农民很易接受。物候对于农业的重要性就在于此。

二 中国古代的物候知識

如上面所讲的，我国古代物候知識起源于周、秦时代，目的是为了指揮奴隶适时从事农业生产。我国从春秋、战国以来，一直重視农业活动的适时，孟子就说过：“不违农时，谷不可胜食也。”《吕氏春秋·十二月紀》中彙集了这方面的知識，編为二十四节气的物候。該书中另有一篇名为《审时》，开头就说：“凡农之道，候之为宝，”几乎全篇統是討論种庄稼，如违背了时令，所种五谷将会得到什么不良的結果。在《任地》篇里規定冬至后五十七日菖蒲生而开始耕田。^①二十四节气的物候知識被編入《礼記·月令》和《淮南子》等书以后，便被广泛地应用起来。到汉代鉄犁和牛耕的普遍应用，以及人口的增加，使农业有了显著进步。二十四节气每一节气相差半个月，应用到农业上已觉相隔時間太长，不够精密，所以有更細分的必要。《逸周书·时則訓》就分一年为七十二候，每候五天。

^① 参考夏緯英《吕氏春秋上农等四篇校释》，1957年中华书局出版。

如說：“立春之日春風解凍，又五日蟄蟲始振，又五日魚上冰。雨水之日獺祭魚，又五日鴻雁來，又五日草木萌動。驚蟄之日桃始華，又五日倉庚鳴，又五日鷹化為鳩。春分之日玄鳥至，又五日雷乃發聲，又五日始電”等等。

物候知識最初是農民從實踐中得來，後來經過總結，附屬於國家歷法。但物候是隨地而異的現象，南北寒暑不同，同一物候出現的時節可相差很遠。在周、秦、兩漢，國都在西安、洛陽，南北東西相差不遠，應用在首都附近尚無困難；但如應用到長江以南或長城以北，就嫌格格不入。到南北朝，南朝首都在建康，即今南京；北朝初都平城，就是今日的大同，黃河下游的物候已不適用於二地。南朝宋、齊、梁、陳、隋等王朝都很短促，沒有改變月令；北魏所頒布的七十二候，據《魏書》所載，已與《逸周書》不同，在立春之初加入“雞始乳”一候，而把“東風解凍”、“蟄蟲始振”等候統推遲五天。但平城的緯度在西安、洛陽以北4度多，海拔又高出800米左右，所以物候相差，實際上決不止一候。

到了唐朝，首都又在長安；北宋都汴梁，即今開封，此時首都又與秦、漢的舊地相近。所以，唐宋史書所載七十二候，又和《逸周書》所載大致相同。^① 元、明、清三朝雖都北京，緯度要比

长安和开封、洛阳靠北5度之多，但这几代史书所载七十二候和一般时宪书所载的物候，統是因袭古志，依样画葫芦。不但立春之日“东风解冻”，惊蛰之日“桃始华”，春分之日“玄鳥至”等物候，事实上已与北京的物候不相符合，未加改正；即古代劳动人民以限于博物知識而錯认的物候，如“鷹化为鳩”，“腐草化为螢”，“雀入大水为蛤”等謬誤，也一概仍旧。这是无足怪的，因为《詩經·豳风》中的物候乃是老农田野里实践得来，是生活斗争中获得的一些知識，虽然粗放些，生物学知識欠缺些，但物候和季节还能对得起来。到后来，編月令成为士大夫的一种职业；明清两代，由于士大夫以做八股为升官发财的跳板，一般缺乏实际知識，真是菽麦不辨，所写物候，統从故紙堆中得来，怪不得完全与事实不符。顾炎武早經指出，在周朝时候，劳动人民普遍地知道一点天文，如《詩經·豳风》章“七月流火”，《唐风》章“三星在戶”和《鄘风》章“定之方中”，統是男女劳农所唱的歌謠。但到清朝初年，若問士大夫“大火”是什么星？“定宿”在哪里？統将茫然不知所对。^② 明清时代，一般士大

① 見秦嘉謨編《月令粹編》，卷二十三《月令考》，1812年出版。

② 顧炎武《日知錄》卷三十。

夫对天文固属茫然，对物候也一样的无知，这統是由于他們的书本知識脱离实践所致。

尽管如此，我国从两汉以来，一千七八百年間，劳动人民积累的物候知識，經好些学者，如北魏賈思勰，明代徐光启和李时珍等終身辛勞地采訪搜集，分析研究，还是得到发揚光大，传之于后代。

我国古代农书医书中的物候

中国最早的古农书，現尚保存完整的，要算北魏賈思勰的《齐民要术》。其中不少地方引用了比这书更早五百年的一部农书，西汉《汜胜之书》。在古农书中，还有专讲农时的书，如汉崔实的《四民月令》，元魯明善的《农桑衣食撮要》等。《汜胜之书·耕作》篇辟头就說：“凡耕之本，在于趣时。”換句話說，就是耕种的基本原则在于抓紧适当时间来耕耘播种。这時間如何能抓得不先不后呢？《汜胜之书》就用物候作为一个指标，如說：“杏花开始盛开时，就耕輕土、弱土。看見杏花落的时候再耕。”对于种冬小麦，他說：“夏至后七十天就可以种冬麦，如种得太早，会遇到虫害，而且会在冬季寒冷以前就拔节；种得太晚，会穗子小而子粒少。”对于种大豆，书中說：“三月榆树結莢的时候，遇着雨可

以在高田上种大豆。”①

賈思勰在他的《齐民要术》中总结的劳动人民关于物候的知識，比《汜胜之书》更为丰富，而且更有系統地把物候与农业生产結合起来。如卷一談种谷子时說道：“二月上旬，楊树出叶生花的时候下种，是最好的时令；三月上旬到清明节，桃花刚开，是中等时令；四月上旬赶上枣树出叶、桑树落花，是最迟时令了。”并指出：“順随天时，估量地利，可以少用些人力，多得到些成果。要是只凭主观，违反自然法则，便会白費劳力，沒有收获。”②

賈思勰已經知道各地的物候不同，南北有差异，东西也有分別。他指出一个地方能种的作物，移到另外一个区域，成熟迟早，根实大小就会改变。在《齐民要术》卷三《蕪菁》和《种蒜》条下說：“在并州沒有大蒜种，要向河南的朝歌取种，种了一年以后又成了百子蒜。在河南种蕪菁，从七月处暑节到八月白露节都可以种……但山西并州八月才长得成。在并州蕪菁根都有碗口大，就是从旁的州取种子来种也会变大。”

① 石声汉《汜胜之书今释》初稿第一分冊，第1頁，第19頁和第23頁，1956年科学出版社出版。

② 石声汉《齐民要术今释》第一分冊，第57頁，1957年科学出版社出版。

又說：“并州产的豌豆，种到并陘以东；山东的谷子，种到山西壶关、上党；便都徒长而不结实。”在书中，賈思勰从物候的角度尖锐地提出了問題，要求解释。但是，直到現在，这类的問題：如为什么北方的馬鈴薯种到南方会变小退化？关东的亚麻和甜菜移植到川北阿坝州，虽长得很好但不結子等等，还是植物生态学上和生理学上所未能解决，又是生产所急需要解决的問題。

《齐民要术》的另一重要地方，是破除迷信。《汜胜之书》虽然依靠物候来定播种時間，但信了阴阳家之言，訂出了若干忌諱。例如播种小豆忌卯日，种稻麻忌辰日，种禾忌丙日等等。这种忌諱一直流传下来，直到元朝王楙《农书》中，仍有“麦生于亥，壮于卯……死于午”等胡說。《齐民要术》指出这种忌諱不可相信，強調了农业生产上的及时和做好保墒。^①在一千四五百年前，能够坚持唯物观点，如賈思勰这样是不容易的。

从北魏到明末一千年間，我国虽出版了不少重要农业书籍，如元代楊师文、苗好謙等撰的《农桑輯要》，王楙撰的《农书》等，但在物候方

^① 李长年《齐民要术研究》，第92頁，1959年农业出版社出版。

面，除掉随着疆域扩大，得了許多物候知識外，少有傑出的貢獻。到了明朝末年，徐光启从利瑪竇、熊三拔等教士学得了不少西洋的天文、数学、水利、測量的知識，知道了地球是球形的，在地球上有寒帶、溫帶、熱帶之分等等。这些新知識更加强了他的“人定胜天”的觀念。他批評了王禎《农书·地利》篇的环境决定論，在《农政全书·农本》一章中說：“凡一处地方所沒有的作物，总是原来本无此物，或原有之而偶然絕灭。若果然能够尽力栽培，几乎沒有不可生长的作物。即使不适宜，也是寒暖相违，受天气的限制，和地利无关。好象荔枝、龙眼不能逾岭，桔、柚、柑、橙不能过淮一样。王禎《农书》中載有二十八宿周天經度，这沒有多大意义。不如写明緯度的高低，以明季节的寒暖，辨农时的迟早。”^①

徐光启热烈地提倡引种馴化。在《农政全书》卷二十五，他贊揚了明邱濬主张的南方和北方各种五谷并种，可令昔无而今有的說法。万历年間，甘薯从拉丁美洲經南洋移植到中国还不久，他主张在黃河流域大量推广。有人問他，“甘薯是南方天热地方的作物，若移到京师附近

^① 石声汉《徐光启和农政全书》，北京《光明日报》，1962年4月16日。