



北京农业技术知识丛书

怎样观测物候

宛 敏 渭

北 京 出 版 社

北京农业技术知识丛书

*

怎样观测物候

宛 敏 渭

*

北京市科学技术协会编

北 京 出 版 社

1964年

怎样观测物候

宛 敏 渭

北京出版社出版(北京东单麻线胡同3号)北京市书刊出版业营业许可证出字第095号

北京市印刷一厂印刷 新华书店北京发行所发行

开本: 787×1092 1/32·印张: 2 8/16·字数: 39,000

1964年7月第1版 1964年8月第2次印刷 印数: 3,001—9,500册

统一书号: 18071·17

定价: 0.20 元

內 容 提 要

物候是指自然界中的生物（主要指植物和动物）在不同季节受到气候影响出現的各种現象，它同农业生产有极密切的关系；运用物候資料来掌握农时，是很簡便很科学的办法。这本书里，系統地介紹了物候观测的方法，包括怎样选择观测的目标，怎样做观测的記錄，另外也說明了在农业生产上怎样运用观测資料。书里还列有我国溫帶、亞热带和北京地区物候观测常見植物、动物名称，书后附有插图。

目 录

一、为什么观测物候.....	1
(一)物候观测的意义.....	1
(二)物候观测的内容.....	6
(三)物候观测和农业生产的关系.....	7
二、物候观测的种类.....	9
(一)中国温带、亚热带地区物候观测常见植物 种类名称.....	10
(二)北京市各县、区选择物候观测植物的参考种 类名称.....	11
(三)中国温带、亚热带地区物候观测常见动物 种类名称.....	15
(四)主要农作物物候观测种类名称.....	15
(五)气象水文要素观测项目.....	16
三、物候观测方法.....	17
(一)总则.....	17
(二)乔木和灌木物候观测各发育时期的特征.....	21
(三)草本植物物候观测的发育时期.....	26
(四)主要农作物物候观测各发育时期的特征.....	27
(五)田间工作的观察.....	33
(六)候鸟和昆虫物候观测的特征.....	33
(七)气象水文现象的观测.....	36
四、物候观测资料的整理.....	40

(一)資料整理的几种方法·····	40
(二)自然历的編制·····	44
五、物候观测資料在农业生产中的应用·····	47
附录一 物候观测应用的表式·····	53
附录二 平年各日順序累积天数表·····	58
附录三 物候观测常見植物、动物图·····	59

一、为什么观测物候

(一) 物候观测的意义

什么叫物候？物主要指的是植物和动物，候指的是气候。凡生长在自然界中的生物，受到气候的影响而出现的各种现象，如植物的发叶、开花、结实、落叶，候鸟的来去，就叫做物候。

一年里有春、夏、秋、冬四季，一年四季不断循环，植物就随着季节的转变而有花开、花谢、叶黄、落叶，候鸟春来秋去。这些现象的出现都是有周期性的，我们对这些物候现象发生的时期进行观察，就是物候观测。

我国是世界上文化发达最早的国家之一，劳动人民在长期的生产实践中，对于自然界季节现象的变化，相当熟悉，积累有丰富的物候知识。早在两千多年以前的秦汉时期，就有二十四节气和七十二候的物候记载。在《吕氏春秋》一书里，就写了，冬至后五十七日菖蒲生，开始耕田。这说明了我国古代很早就已经把物候现象作为掌握农时的标志了。

世界上其他国家物候知识的起源，也和农业生产的需要有密切的关系。到了十九世纪五十年代，物候知识就逐渐发展，成为一门科学，叫做物候学。物候学的主要内容是观测

植物和动物在一年四季里各种现象的发生时期，并且要研究周期性出现的规律，确定周期性发育与周围环境条件的关系，为农业生产服务。

根据观测研究的对象不同，物候学可以分为综合物候学和各种分科物候学。综合物候学是要了解自然界随季节转变所发生的物候现象的周期变化的规律，就是观察常见的各种物候现象，看它们之间有什么联系。譬如说，哪几种植物同在什么时候开花，什么时候有哪种候鸟飞来，我们就可以看出它们之间的关系。气候是影响生物的发育的主要因素之一，所以综合物候学也可以看作是研究生物气候的科学。分科物候学的研究对象，不是看生物在四季中的全部发展现象，而是着重研究植物或者动物某些物候期。譬如研究具有经济意义的农作物，或者对农作物有害的植物（如杂草、寄生病害或者虫害植物等）以及有经济价值的野生植物的周期物候现象，这是植物物候学。如果研究某些动物生存的周期物候现象，这是动物物候学。但是动物物候学到现在还研究得很少。

各种生物的生存，同它周围环境条件是分离的。在各个地区出现的季节周期变化，是生物对自然综合因子（光、温度、水分等）影响的反映。因此，人类要把植物栽培在适宜的地方，要想进一步控制植物，就不能不研究全部的、综合的季节现象，也只有通过综合性的物候观测，如植物、动物和霜、雪、结冰等物候观测，才能够了解自然，利用自然。

从综合性的物候观测，了解自然界的全部季节现象，是认识生物界发育规律的一个基本途径。如果要进行某一分科的研究，只单独观测几个项目，而不全面去了解一个地方自

然季节变化的规律，要想理解一些个别物候现象形成的因果关系，是很难达到目的的。只有把各种物候观测结合起来，才可以进行详细的研究分析。所以进行综合性的物候观测，是研究物候学的基本工作。

对生物进行物候观测，并且研究观测结果，不但可以明了季节现象出现的规律，而且明确了季节现象出现的时期与气象、气候^①之间的关系，但是这并不就是物候学所要了解的目的，还要进一步把观测研究的结果，应用到同国民经济有关的问题中去。

物候观测既能帮助人们认识季节现象的规律，又可以把生物物候现象作为气候的一种指标。由于物候现象因为气候关系而有所不同，所以从生物物候现象的差异中，可以在一定程度上推测出气候的状况。例如，尽管不观测每天的气温，一看到山桃花开放，就可以知道春天来到了；即使不在两个不同地点进行气象观测，也可以根据山桃开花期的不同，知道山桃早开花的地方的气候，比山桃晚开花的地方温暖。所以，生物的物候现象是可以作为一种气候指标的。

物候观测比较简便，而且还可以补充用仪器观测气象要素的不足。这是因为从气象仪器观测到的纪录，只能知道个别气象要素，如气温是多少度，降水量是多少毫米，而物候观测所观察到的，如植物的开花、结实、落叶等现象，是综合性气象条件对它影响的反映。由这些物候现象，就可以知道某一地区的气象条件对植物生长发育的影响是怎样。

① 气象是短时间空气温度、湿度和风、日照等要素的变化；气候是上述各种要素变化的长时期平均状况。

在不同地区，气象条件差别是大的，即使在同一地区，由于地形、土壤、植被等不同，使地区性的气候发生差异，在这种情况下进行物候观测，就可以观察出来。

在沒有經常进行气象观测的地方，一年里各个季节温度的高低，降水量有多少，是不知道的，但是，只要进行物候观测，就可以了解这个地方的气候状况。

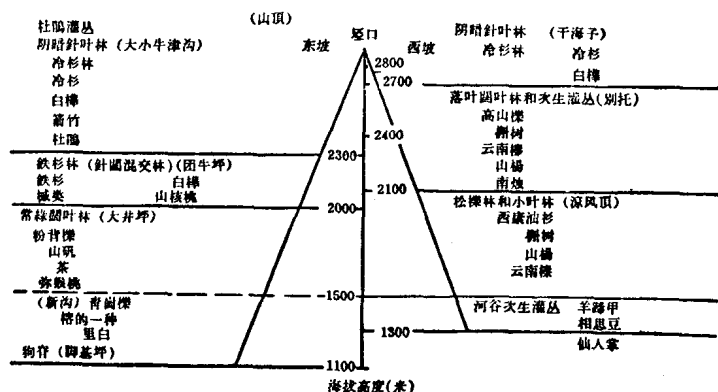
我国山地区占总面积的十分之六七，有很多山岭谷地，应当利用起来，进行农林业生产，而絕大部分山地区的气候状况，过去沒有观测过，要知道山区和谷地的温度和降水量的分布，不可能在地形复杂的山区建立很多气象站哨，但是，可以在山頂、山腰、山脚和山的东、南、西、北坡，展开物候观测工作，根据植被发育有早有迟的分布情况，就可以推测山的不同部位气候条件的差异。不但节省了人力、仪器、用費，并且还可以查明复杂的小气候差别。从而为建設、开发山区提供了資料。所以物候观测对于我国国民經济的发展，具有重大的意义。

例如从中国科学院植物研究所姜恕所作的二郎山植被垂直带譜示意图^①，可以看出在四川成都盆地边缘的二郎山的东坡和西坡，植被的垂直分布就不相同。二郎山东坡在一千五百到二千米高度为常綠闊叶林，由二千到二千三百米为針叶闊叶混交林，二千三百米以上为阴暗針叶林。常綠闊叶林为亚热带植物。在二郎山的西坡，与东坡同样的針叶闊叶混交林，

① 參看《四川省西部山地的草甸和森林》，《植物学报》第9卷第2期，1960年6月。

分布带提高了，为什么两个不同坡向植被垂直分布高度不同呢？因为二郎山东边的气候，是温暖湿润的，二郎山西边随着地势的升高，水汽比较少，气候比较干寒，植物分布带就相应升高。这张植被分布图说明，从植被调查，就可以推定东坡和西坡的气候和高度不同的气候情况。

二郎山植被垂直带谱示意图



城市、农村、丘陵、谷地、河湾、湖沼、森林，各有不同的地方气候和小气候，只有进行物候观测，了解了气候、土壤、地形和环境的特点，才能合理地充分利用这些地方的特点，开展农、林、牧、副、渔业等多种生产。

同在一棵树上，南枝比北枝开花早些(靠近墙壁的树，有的北枝早于南枝开花，那是不正常的)，由开花期早迟的不同，就可以知道向阳的一面温度高，背荫的一面温度低，不必用仪器观测，就可以看出一棵树上受到温度影响的不同。

物候观测可以推测气象、气候的状况，上面已经举了很多的例子。那末，气象观测是不是就可以不必进行呢？应该指出，由于自然季节现象的发展和全年水文气象变化的过程有着不可分割的联系，因此在进行物候观测的同时，在条件许可下，还要尽可能观测气温、降水量等等。那怕是最简单的，也要观测，不能不做。这样就可以知道在怎样的气象条件下，有什么季节现象出现。

（二）物候观测的内容

自然界中植物的开花，昆虫的活动，候鸟的来去，庄稼的播种和收获，都同季节变化有关系。同时动物与植物，动物与动物之间也有一定的依存的关系。例如，初春来到，冰雪消融，田间的农事活动展开了；树木发芽、开花，蜜蜂群飞采蜜；冬天躲在地下的各种昆虫，也跑的跑、飞的飞都活跃起来；到南方过冬的候鸟，回到了北方。春播庄稼如玉米、高粱、谷子等等，在适当的时期播下了种，但是与庄稼作害的各种害虫，也跟着活动起来。为了防治虫害，人们就要注意同害虫作斗争。秋天一过，霜、雪出现，草木枯黄，昆虫跑到地下，候鸟为了避免受冻，又回到了南方；大秋的庄稼收获，自然界的变化就是这样一年一度地循环。从这样看来，人们要了解大自然的秘密，同自然界作斗争，也就要对大自然的一切现象，注意观察。物候观测的内容，是对野生植物（木本和草本植物）、栽培的作物、候鸟、昆虫以及气象水文等现象，进行观测和记录。

(三) 物候观测和农业生产的关系

把一年四季自然界季节现象，連續观测、记录下来，就可以知道一年里的各种植物的开花、结实，候鸟的往返和霜、雪等的出现日期。农业生产是要根据当年季节来临的早迟来安排的，物候现象是季节早迟的明显象征，因此，农业生产就可以依据物候现象的早迟，把耕种日期提早或者推迟。有了多年的物候观测纪录，就可以编出当地的自然历（又叫物候历），这就是自然界季节现象发生过程的日历，参看自然历可以预先知道将要来临的一些季节现象的到来日期。例如：各种果树的开花期，蜜源植物的普遍开花期，粮食作物的成熟期等等。根据这些物候纪录，就可以计划安排有关的农业生产的日程。

根据物候观测，可以把主要农事活动，如播种、移栽、收获等，确定在最恰当的日期，以提高农作物的产量。对本地区新的作物或者新的品种进行物候观测，能够帮助这些作物的推广。

物候观测对林业生产的应用也是多方面的。例如育苗、植树造林、采集种子等，都要有物候纪录，才可以确定最适宜的日期。说到林木育种工作，当做杂交的时候，就必须了解各种树木的开花期，因此，林业生产也要有自然历，才可以预先安排工作日程。由物候观测确定了观赏的木本植物和草本植物的发叶、开花、结实和秋季叶变色的日期，可以为绿化城市、农村、工厂选择最好的品种。

对于果树病虫害的防治，在果树不同的发育期需要用不

同的药品，这也需要物候纪录作参考。例如在果树开花期，就不宜用强烈的杀虫药。

在养蜂生产上，物候观测也是很重要的，蜜蜂的采蜜时期和蜜的质量，都同植物开花季节有密切关系。各地植物开花时期不同，采蜜的适宜时期也就不一样。不同时期开花的植物种类不同，蜂蜜的质量也就有差别。北京地区蜜源植物丰富，粉源充足，早春的榆树、山桃、柳、杏等开花的时候，花粉充足，而且有少量花蜜。洋槐、枣树是春末夏初的主要蜜源植物；荆条是夏季山区的主要蜜源；椴树也是良好的蜜源。向日葵、荞麦是夏季和秋季平原地区的主要蜜源植物；棉花和芝麻也是良好的蜜源植物。养蜂的管理是要按照蜜源植物的开花期来决定的。此外，养蜂还有按各地开花季节从甲地移到乙地的办法，使蜜蜂能多采蜜，这也要根据蜜源植物的分布和物候期来确定移动的地点和时期。

解放以后，中国科学院竺可桢副院长首先倡导进行物候学的研究。对北京的物候，已经有十多年的连续观测纪录，近几年来有很多科学研究机关和教学单位，在北京建立了物候观测点，进行常年的物候观测。最近，北京市在远郊区又增加了一些观测点。全国各地也在开展物候观测工作，随着物候观测工作的逐步发展，将能更好地为农业生产服务。

二、物候觀測的種類

物候觀測最主要的問題是觀測目標的選定。為了選擇有個範圍，我國已經初步擬定了統一觀測的種類，各省、市、自治區目前已經採用，並且在進行觀測。但是各地生長的植物不完全相同，適宜生長在這個地方的，不一定適宜生長在那個地方，就是兩地都適宜生長的，往往可能缺少某種樹木。就以北京的各個縣區來說，現有的木本和草本植物，也不是完全相同。因此可以在統一擬定的種類中，選擇一些現有的植物和動物進行觀測。

物候觀測是常年進行的，植物的外部形態變化，引人注意的是發芽、展葉、開花、結實、秋季葉變色和落葉，尤其是開花最為鮮明。觀測開花，既要觀測早春開花的樹種，也要觀測仲春、暮春開花的樹種；不但要觀測春季開花的植物，還要觀測夏季和秋季開花的植物。秋季樹葉變色為最明顯的自然現象，既要觀測秋季最早變色的樹種，還要觀測遲變色的樹種。觀測秋季落葉也是這樣，既要觀測早期落葉的樹種，也要觀測最晚落葉的樹種。在選擇樹種的時候要照顧到以上所說的要求。各種植物有同名異種的，所以在中文名稱後面列有拉丁文學名，在選擇的時候最好請問植物學家或者林學家，以免誤認了類似的植物。

物候观测的种类，分为常见植物、常见动物、主要农作物和气象水文现象四个部分。另外，还列出北京市各县区选择观测植物的参考种类名称。这些植物都是按开花先后的次序排列的。

(一) 中国温带、亚热带地区物候观测 常见植物种类名称

1. 木本植物

(1) 乔木

侧柏 *Thuja orientalis* L.

檜柏 *Juniperus chinensis* L.

水杉 *Metasequoia glyptostroboides* Hu & Cheng

加拿大楊 *Populus canadensis* Maench.

小叶楊 *Populus simonii* Carr.

垂柳 *Salix babylonica* L.

核桃(胡桃) *Juglans regia* L.

板栗 *Castanea mollissima* Blume

栓皮櫟 *Quercus variabilis* Blume

榆树(白榆) *Ulmus pumila* L.

桑树 *Morus alba* L.

玉兰 *Magnolia denudata* Desr.

苹果 *Malus pumila* Mill.

毛桃 *Persica vulgaris* Mill. (*Prunus persica* Stokes.)

山桃 *Persica davidiana* Franch. (*Prunus davidiana* Carr.)

杏树 *Prunus armeniaca* L.

构树(楮树) *Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.

合欢 *Albizia julibrissin* Durazz.
 洋槐 *Robinia pseudoacacia* L.
 槐树 *Sophora japonica* L.
 枣树 *Zizyphus jujuba* Thunb.
 梧桐 *Firmiana simplex* W. F. Wight.
 银杏 *Ginkgo biloba* L.
 白蜡 *Fraxinus chinensis* Roxb.
 紫薇 *Lagerstroemia indica* L.
 苦楝 *Melia azedarach* L.
 槲树 *Koelreuteria paniculata* Laxm.
 桂花 *Osmanthus fragrans* Lour.

(2) 灌木

牡丹 *Paeonia suffruticosa* Andr.
 紫荆 *Cercis chinensis* Bge.
 紫藤 *Wistaria sinensis* Sweet.
 木槿 *Hibiscus syriacus* Murr.
 紫丁香 *Syringa oblata* Lindl.

2. 草本植物

芍药(白花的) *Paeonia lactiflora* Pall.
 野菊花(黄花的) *Chrysanthemum indicum* L.

(二) 北京市各县、区选择物候观测植物的参考种类名称

1. 木本植物

毛白杨 *Populus tomentosa* Carr.
 青杨 *Populus cathayana* Rehd.
 山杨 *Populus tremula* var. Schneid.
 钻天杨 *Populus pyramidalis* Roz.