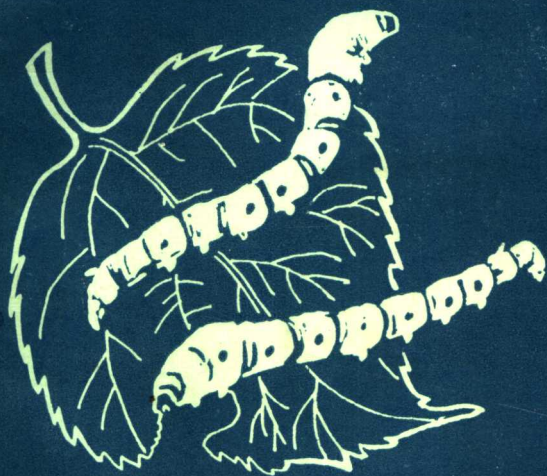




农用气象丛书



蚕桑与气象

气象出版社

农用气象丛书

蚕桑与气象

赵世骅

气象出版社

内 容 简 介

本书以问答形式，深入浅出地解答了蚕桑生产中存在的有关气象问题；它弥补了一般蚕桑生产技术书在这方面的不足之处。读者可以更集中地了解气象条件对蚕桑生产的影响和作用，以便趋利避害，争取增产致富。

本书是一本实用、通俗的农村读物，适合于广大蚕区农村的农民、专业户、技术人员阅读，也可供有关农业学校的师生参考。

农用气象丛书

蚕 桑 与 气 象

赵 世 骅

责任编辑 张蔚材

* * *

农业出版社出版

(北京西郊白石桥路46号)

北京昌平环球科技印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 全国各地新华书店经售

* * *

开本：787×1092 1/32 印张：1.625 字数：33千字

1988年4月第一版 1988年4月第一次印刷

印数：1—1200 定价：0.44元

ISBN 7-5029-0054-3/P·0036

出 版 说 明

一、《农用气象丛书》，是为了适合农民、农村专业户，以及农村和农业生产上的需要而组织编写出版的。这是一套实用而又通俗的农村读物，凡有小学或初中文化水平的读者，都能看得懂、照着做。

二、农业生产与天气、气候以及温、湿、风、雨等各种气象要素，息息相关。本丛书专门侧重解答有关这方面的具体问题，弥补一般农业技术书籍在这方面内容上的不足，使读者更集中地了解气象条件对农业的影响和作用，以便趋利避害，争取增产致富。

三、本丛书初定为40个选题，将陆续编辑出版。今后将根据生产发展情况和读者的需要与意见，不断扩大选题范围，并做好修订再版工作。

四、本丛书在编写过程中，曾得到许多专家和科技工作者的帮助，谨此向有关同志致谢。

目 录

1. 我国蚕区的一般特点是什么? (1)
2. 为什么要根据气象条件确定养蚕布局? (2)
3. 为什么说柞蚕是家蚕的姐妹? (2)
4. 蚕桑业与人民生活有哪些关系? (3)

一、栽 桑

5. 桑树生长有哪些气象问题? (4)
6. 桑树生长为什么要注意土壤温度? (5)
7. 实生苗播种应选择什么季节? (6)
8. 实生苗圃的管理与气象有哪些关系? (7)
9. 如何利用气象条件提高嫁接苗的成活率? (8)
10. 桑园耕耘在什么季节最好? (9)
11. 桑园施肥在什么季节最好? (10)
12. 桑树为什么要在夏伐后疏芽? (11)
13. 如何改造低产桑园? (12)
14. 饲养家蚕为什么要注意桑叶品质? (14)
15. 叶质与气象条件有什么关系? (14)
16. 在高温多湿气象环境下如何养蚕给叶? (15)
17. 在低温干燥气象环境下如何养蚕给叶? (16)
18. 在高温干旱气象环境下如何养蚕给叶? (16)
19. 在低温多湿气象环境下如何养蚕给叶? (16)
20. 在日照不足气象环境下如何养蚕给叶? (17)
21. 为什么要在早晚时间采桑叶? (17)
22. 桑叶采摘和运输中要注意哪些气象问题? (18)

23. 桑叶贮藏时应如何保鲜? (19)
24. 如何预测桑叶产量? (20)

二、养 蚕

25. 温度对蚕体生长有什么影响? (22)
26. 饲养家蚕应该如何掌握温度? (23)
27. 湿度对蚕体生长有什么影响? (24)
28. 饲养家蚕应该如何掌握湿度? (25)
29. 通风对蚕体生长发育有什么影响? (26)
30. 二氧化碳与蚕体生长有什么关系? (26)
31. 什么样的光线有利蚕体的生长? (27)
32. 蚕室的朝向应怎样确定? (28)
33. 为什么提倡在蚕室附近植树绿化? (29)
34. 以住舍兼做蚕室时要注意哪些问题? (29)
35. 养好春蚕要注意哪些气象问题? (30)
36. 养好夏蚕要注意哪些气象问题? (31)
37. 养好秋蚕要注意哪些气象问题? (32)
38. 室外养蚕要防避哪些不利气象条件? (32)

三、气 象 灾 害

39. 有哪些主要的气象灾害影响蚕桑生产? (33)
40. 防御桑树干旱的措施有哪些? (34)
41. 采取什么措施防御桑树的涝害? (35)
42. 如何防御桑树霜冻危害? (36)
43. 如何防御风害对桑树危害? (37)
44. 蚕区如何防御大气污染? (38)
45. 桑树受冰雹袭击后应采取什么措施? (39)

四、病 虫 害

- 46. 桑树病害与哪些气象因素有关? (40)
- 47. 桑树虫害与哪些气象因素有关? (41)
- 48. 蚕体发病为什么与气象条件有关? (42)
- 49. 如何预防家蚕发病? (43)
- 50. 蚕病发生后, 如何针对当时气象条件采取应急措施? (43)

1. 我国蚕区的一般特点是什么？

从长城内外到山东半岛；从嘉峪关到天山南北；从黄海中上游到东海之滨；从云贵高原到天崖海角都遍布桑蚕踪迹，其中尤以四川、浙江、江苏、广东等省最为著名，是我国四大主要蚕区。我国优越的气候资源滋润着桑树生长。

(1) 四川省蚕区：是近几年蚕区发展较快省之一。至1983年茧总产量和单位产量居全国之冠，全年可养蚕四次左右，以春蚕和中秋蚕数量最多，由于四川终年气候温和，冬季少见霜雪，降水充沛，阴雨天多，光温略少，有利桑树生长，因此四川桑树具有枝条长、叶形大、叶质优、硬化迟和扦插成活率高等优点，大部桑树种植在“四边（溪边、田边、路边、地边）”，解决粮桑争地的矛盾。

(二) 浙江省蚕区：全省桑园面积仅次于江苏省，产蚕量也仅次于四川省，全省90%左右县、市都栽桑养蚕，其中以杭嘉湖地区最多。全年养蚕四五次，以春蚕为主。浙江省属亚热带季风气候，雨水调匀，气候温和，少暴热酷寒天气，尤其春季阴雨绵绵，回温快，有利春桑生长，所以茧质较佳，称全国之冠。

(3) 江苏省蚕区：桑园面积居全国首位，蚕区主要集中长江以南，近年苏北蚕区也发展很快，一般一年养蚕三至五次，以春蚕为主，夏秋蚕也有一定比例。由于蚕区处长江下游，地势平坦，气候适宜，养蚕农户技术水平较高，因此闻名国内外市场的“苏绸”就是江苏蚕区的优质产品。

(4) 广东省蚕区：单位产量较高，仅次于四川省。广东省纬度较低，属热带和南亚热带气候，湿度大，低温时间短，雨季长，常年无雪，霜期不足一个月。桑园属冲积平原，土质肥沃，河塘密集，形成了广东独特的“桑基鱼塘”

生产经营方式。广东荆桑发芽早，生长快，成熟期短，再生能力强，故桑树有“常年绿”之称，每年可养蚕七八次。

2. 为什么要根据气象条件确定养蚕布局？

养蚕是一项生产周期短、经济价值高的副业生产。养一次蚕一般要一个月左右时间。由于各地的气候不同，我国从北到南每年可养蚕少则二三次，多次七八次。因此，养蚕专业户应根据桑园面积、桑叶产量、蚕体发育与气象条件来确定养蚕布局，合理安排养蚕次数和每次养蚕的数量，才能得到最好的经济效益。

其次，科学合理安排养蚕布局，必须从当地气象条件出发，这是因为家蚕在生长发育过程中，要求特定的温度、湿度、空气成份、光线等气象条件。此外，蚕体内部生理生化作用与环境有着非常密切的关系，虽然室内养蚕，可通过一定人工来调节环境的气象条件，一般说人工调节也只能在自然气象条件范围内进行，所以就不能不从本地气象特点出发考虑养蚕布局。

要根据当地气象台、站的各種气象资料，全面分析，找出本地一年中最适宜养蚕的时间，确定次数和具体养蚕时间，养好养足。如在高温地区就要避过高温期养蚕，寒冷地带就不宜过早开始养蚕。同时在养蚕期间还要根据天气变化及时采取相应措施，有利蚕茧优质高产。

通常是春蚕需养足，注意保暖；夏蚕要稀养，注意防暑降温；秋蚕要养早，注意防寒保温。

3. 为什么说柞蚕是家蚕的姐妹？

柞蚕与桑育家蚕不同，它是生长在野林山村中人工放养的一种蚕种。翠绿的柞树叶是它的天然食粮，曦光夜露、风雷雨电与它作伴，它在茂密柞树上生长繁衍，吐丝结茧。

柞蚕是鳞翅目天蚕蛾科变温性昆虫，它本身没有调节体温的能力，大气温度直接影响柞蚕的生活力，柞蚕生长最适宜的气温在17—25℃，温度过高或过低它都难以生存，所以我国柞蚕区主要在北方，以内蒙古、辽宁、河南、黑龙江、吉林等省、区为多，山东省也有部分柞蚕区。这些地方气候干燥，也是柞蚕赖以生存的一个原因。南方只有少数地方，如半山区气候对它适宜，人们也有饲养柞蚕的习惯。由于柞蚕放养比家蚕方便，我国柞蚕的饲养面积仅次于家蚕，1983年全国柞蚕面积已达1568.4万亩，年产量7190万公斤（143.8万担），所以，我们把柞蚕称为家蚕的姐妹。

柞蚕一生也和家蚕一样共有五龄期，要饲养好柞蚕，加强柞树的培育和管理比家蚕更为重要。柞蚕在野外饲养，受外界自然环境影响较大，因此产量在年际间波动很大。虽然柞蚕的抗逆性比较强，但是在不同龄期不完全一样，一般说一龄期和五龄期抗温度能力较强，二、三龄期耐低温，四龄期耐高温和低温的能力较弱。另外，它生长的临界温度上限在30℃，下限在8℃，凡气温在17℃以下或25℃以上时，柞蚕容易感病。所以，要特别注意气象条件（尤其气温）的变化，才能促使蚕体正常发育生长，获取较高产量。

4. 蚕桑业与人民生活有些啥关系？

我国蚕业之所以有几千年历史，这不是偶然的，正是由于蚕丝具有柔软、强韧、绝缘、通气、吸湿、耐酸、弹性适度、光泽鲜艳等特点，是其它天然纤维和化学纤维所无法比拟的，故有“纤维皇后”之称。同时，蚕丝用途极为广泛，如国防工业用的降落伞、电气工业的绝缘材料，外科手术缝线都与蚕丝原料有关，蚕蛹还是医药工业用原料，如提炼白蛋白和多种氨基酸等，还有如治疗痉挛性瘫痪症和中药治疗

乙型脑炎用药原料就是从蚕蛹中提炼出的脱脂僵蛹片。蚕蛹还可以榨油，蛹油中壬二酸，可作为塑料薄膜的增塑剂，此外，蚕粪还可作活性炭，提供化工和食品工业的叶绿素、维生素E、维生素K₁和植物醇的重要原料，蚕粪还是农家优质有机肥料，是家畜和养鱼优质饲料，可谓是“蚕儿全身都是宝”。同时养蚕业生产又是农户的传统副业，一般可占农户全年经济收入三分之一以上，所以有“一年两期蚕，相抵半年粮”之说。

一、栽 桑

5. 桑树生长有哪些气象问题？

桑树是多年生植物，在一年中随季节、气候的变化，分积极生长期和休眠期两个时段。在不同季节桑树对气象的要求也不一样，因此气象问题也不相同，主要的问题在回暖早迟、日照多少、降水丰歉等方面。

春季是桑树冬芽萌发时期，这时温度对发芽关系密切，如果气温和地温回升快，就会出现早萌发现象。春季回暖迟或者气温回升平稳，萌发也就迟。在回暖早的年份，假使遇上了倒春寒，桑树容易发生烂芽和回芽现象。一般说桑树发芽稍迟的年份，反而有利于提高桑树发芽率。春季桑芽在成叶后，光照和阴雨对桑叶产量关系密切，据测定，气温在25℃的晴天，桑叶光合作用同化量比阴天多50%左右，比雨天多70%左右，所以少雨年份往往春桑产量高，如果春季长时期是强日照，桑叶产量虽高，但叶质往往相对下降。

夏秋季桑树生长与降水量丰歉关系最密切，如果夏伐后长期相对少雨，会使夏伐后的发芽期推迟，不仅影响夏季桑

叶产量，而且还会影响到秋叶产量和桑条的长度。夏季是桑树的生长旺季，需水量多，如旱情时间长则对桑叶产量影响大，还会影响到下一年春季桑叶产量。但是降水过多，对桑树生长也不利，因为这种年份，往往日照不足，影响光合作用，而且土壤过湿，桑树也长不好，一般认为夏季6—9月的降水量在500—600毫米最适宜，对夏秋桑最有利，桑叶往量多质佳。

桑树进入休眠期之后，最怕天气突然回暖，尤其是桑树剪梢早，容易形成冬发，会导致次年开春后春桑产量下降，质量较差，所以剪梢时间不宜过早，一般在12月份为好。另外冬雪如果量多时间久，容易压断桑枝，尤其是新植桑树。至于桑树生长与自然灾害方面的有关气象问题，将在有关问题中介绍。

6. 桑树生长为什么要注意土壤温度？

桑树对土壤的适应性较广，多种土壤都可栽植，但在不同的土壤上，桑树生长有显著差异，桑叶品质也不同，用于养蚕，生产的蚕茧和蚕种品质都有差异。如在砂质土与砾质土上栽种的桑树，其桑叶的水分、蛋白质和脂肪含量均较少，而碳水化合物，粗纤维等比粘壤土上多。桑树地上部分与地下部分生长的相关现象与两者之间营养关系密切，根部的生长和生理功能所需要的物质与能量，都是由茎叶供应，而枝叶进行同化作用所需要的养料和水分，是依靠根系从土壤吸收供给，并且根部还能合成一些氨基酸、核蛋白和拟脂，输送到地上部分，作为植株组成原生质的重要原料。在一般情况下，根系生长良好就能促进枝叶茂盛，而枝叶生长旺盛又促进根系生长良好，所以地上部分与地下部分的生长有明显的相互影响作用。

对桑树生长不少地方往往注意气温而不注意土壤温度，实际上土壤温度对地下根部关系很大，尤其地表面至地下20厘米处最重要，这层土壤也称为桑树地表层，如果冬季土温经常在 0°C 以下，或者经常出现冻土层，那末桑树往往生长不良，叶色黄，植株矮小，硬化落叶早，产量和质量都会受到影响。春季回暖的早迟、与土壤温度关系也很大，如果土壤开始增高，往往春桑萌发早。其次在越冬阶段短时间土壤温度出现在 5°C 以下，这时应采取相应防冻措施，或及时施肥和培土，提高土壤温度。夏季如果土壤温度过高，往往是处在高温干旱季节，这时叶质容易老化，也应采取相应对策，如灌水等措施，也能收到一定效果，此外，对实生苗的播种，一般宜在终霜后进行，当地面以下5厘米土壤温度达到 20°C 时播种，才有利出苗。当然土壤温度和气温有同步性，但是它是桑树生长的环境因素之一。

7. 实生苗播种应选择什么季节？

实生苗繁育的桑树，就是平时所指的毛桑树。它是直接用种子（桑子）播种繁殖苗木的方法，也叫有性繁殖法。用这种方法培育出来的桑苗叫实生苗，也称为广秧。实生苗主要用途为桑树嫁接时当砧木（俗称苗蒲头）用，如果实生苗单独移栽，长大后就成为野桑。播种用的种子，应尽量采用本地生的桑子，因为它适应性强，选用的桑子果形要大，颜色以紫色里带黑，成熟而又饱满的桑果为好，对青、红色或还未成熟的桑子不宜选用。桑子播种可分为春播和夏播两个季节。凡当年采摘的桑种子，当年马上播种称为夏播，夏播的桑果应随采随播，不要贮藏一段时间，以免降低出苗率，尽量做到早播，有利成活。如果把当年采收的桑种子，贮藏到次年春季播种称为春播，一般春播时间是3—4月的终

霜以后，可视各地气温而定。春播幼苗期管理比较方便，由于播种早，生长期长，苗较粗壮，但桑种子要经过冬季贮藏，比较麻烦，不少地方不易做好。至于夏播种子不需要贮藏，随采随播，所以发芽率比较高，但是由于夏天多干旱天气，灾害性天气出现也较为频繁，生产管理要求高，往往苗木生长期短，因此桑苗比春播苗矮小。但是春播和夏播桑苗各有利弊，应根据各地气象和生产水平等具体情况而定。南方有些地方虽然秋季气温高，但由于它气温变化总趋势是从高往低下降，生长期短，所以实生苗的桑果播种不宜在秋天进行。

8. 实生苗圃的管理与气象有哪些关系？

首先苗圃要建在阳光充足、靠近水源便于灌溉和土质肥沃疏松的平坦土地上。苗圃不宜连作，否则桑苗会生长不良。除此之外，在播种前要进行翻耕，深度至少五寸（1尺约等于33.3厘米，书中有关处可依此换算），翻耕前要把腐熟栏肥等有机肥均匀地撒在土中作底肥，切不能用未经腐熟的栏肥和堆肥，以免灼伤种子。翻耕时土要打碎，做成一个100—130厘米宽的苗床、土垄高于沟面17厘米以上，并开好排水沟，以便排灌。

桑子播种后要在地面覆盖一层草，防止太阳直射，晴天早晚各浇水一次，经常保持苗床湿润，雨天及时排干垄面积水，一般桑子播种10天左右就能发芽。当子叶出土以后，可在阴天或晴天傍晚将盖草揭去，如果遇到干旱或阳光较强天气时，草可分层分几次揭去，以防小苗被晒死。揭草后注意浇水防干旱，如果遇到久雨不止天气，要及时排干沟中积水，降低地表面土层水，防止烂根烂种。揭草时也可盖些麦壳、砻糠等物，作为肥料让它自然的烂在地里，改善土壤。对桑

园要经常疏苗除草，做到苗地不见草，通常是每次疏苗除草后及时追肥一次。施肥浓度要逐次由淡到浓，当苗木停止生长时就不再施肥。遇到大雨时要立即排水，避免土壤板结和冲掉土中养分。

9. 如何利用气象条件提高嫁接苗的成活率？

利用桑树营养器官的愈合性、再生性，给予适当的环境条件，使它成活生长培养成为新个体的繁殖方法叫无性繁殖，又叫营养繁殖。繁殖出来的苗木叫营养苗，无性繁殖的后代是母株生长发育的延续，可得到与母株性状相同的苗木。桑树又因繁殖的方法不同，如嫁接、压条、插条、分枝等，在生产上采用最多的是嫁接法，用优良品种无性繁殖的苗木具有性状一致，生长发育快，成苗时间短，产量高，品质好等优点，已在生产上广泛应用。

嫁接就是利用植物的愈合性，把一株桑树上的枝条或芽，接在另一株桑树的枝、干或根上，使它们相互愈合成为一个新个体，成为一株统一的生活的桑树。接上去的部分叫接穗，或叫接头，被接的带根桑干叫砧木，即苗圃头。嫁接的种类和方法很多，最多见的叫袋接法，它方法简便，操作容易。大多是在室内采用袋接方法贮藏接穗，以防止接穗干枯，保证大量接穗成活。贮藏环境以保持温度在5—10℃，相对湿度70%左右为宜，并选择阴凉泥地，铺上二三寸沙土，将接穗立于沙土上，四周和上面覆盖稻草，关闭门窗，使空气流通缓慢。如发现接穗过干，应在地面洒水，或在稻草上喷水。若接穗放在室外，应选择背阴高燥地方，挖深宽均为一米的坑，坑底铺一层7—10厘米厚的干沙，将接穗平放在坑中，上面盖一层稻草，再盖15厘米左右的细土，坑面保持斜坡型，再用稻草做成草屋状，四周深挖水沟，避

免雨水渗入坑内，引起接穗霉烂。

嫁接要选晴天和风小的天气进行。嫁接后20天多数可发出接芽，这时要逐株检查。遇干旱时在早晨或傍晚要及时进行喷灌或沟灌，多雨天要及时排干桑地积水，但桑苗嫁接后10天内，因接口尚于愈合，则不宜灌水，并要随时消灭地老虎等地下害虫。

嫁接后要加强对苗圃管理，勤除杂草，除草时浅削松土，使土壤疏松，草地不见杂草，注意不要碰伤新苗，并根据桑苗生长情况，多次适量追肥。此外，对苗木从砧木根部长出的新芽，要及时除去，因为新芽不仅消耗桑苗养分，还会影响嫁接成活和苗木生长。总之，注意气象条件的变化，及时采取措施，嫁接苗成活率就会比较高。

嫁接桑苗除了上述的主要袋接法以外，还有倒袋接、简易芽接法、T字形芽接法、鞘接法、贴接法和腹接法等，虽然具体操作方法不同，但对气象条件要求是相似的。

10. 桑园耕耘在什么季节最好？

桑园耕耘是培桑管理工作中的重要环节，一般分冬耕和夏耕，其中以冬耕为主。冬耕是在桑树入秋落叶后到土壤冰冻之前，可与施冬肥结合进行，由于这时桑树已进入休眠期，可以采取深耕，深度可在5寸以上，但靠近桑树周围要略浅，耕3—4寸深即可，避免伤害粗根。翻耕的土块，不必马上打碎，可以增加土壤的风化面积，经冬季雨雪侵蚀和冻融交替的作用，有利改善土壤物理性状。但南方桑区，终年不见霜雪出现，土块也可随耕随打碎。夏耕应在夏伐后，一般在五六月间干旱天气出现前进行，有利土壤滋润。为了避免翻耕时伤害桑树，可结合锄草进行，以浅耕为主，深度宜在2寸左右。桑园耕耘时应选择在晴天或阴天进行，不宜在

雨天进行。根据季节，冬耕宜深，夏耕宜浅，还应针对不同土壤特性决定耕耘的深浅，粘土宜深，砂土宜浅。对没有进行过翻耕的新桑园，要避免一次性的深耕，做到逐年逐步加深。

桑园建立后，就应逐年进行锄草，总的要求是见草即锄。如杭嘉湖地区有一年三季锄草的习惯，春锄过冬草，因为过冬草往往深盛，吸收桑树养分多。夏锄黄梅草，由于这段时间是全年气温最高、日照充足、雨水较多时期，也正是杂草生长旺盛季节，必须及时锄尽。秋锄结籽草，以杜绝下一年杂草大量繁殖。此外，还可间作绿肥，同时达到抑制杂草和桑地耕耘的目的，至于无干密植桑园，冬季不宜冬耕，只可在夏伐时深削草培土，深耕容易造成大量断根，反而不利生长。锄草时还应注意当时天气条件，最好在烈日当空的晴天进行，以便把杂草晒死，当作肥料。用未晒死的草作肥料，反而会使桑园地上杂草滋生。

11. 桑园施肥在什么季节最好？

桑树是多年生的叶用植物，由于每年剪伐和一年中多次采叶养蚕，需要从土壤中吸收大量的营养物质，单靠土壤本身含有的养分，远不能满足桑树生长发育的需要，所以必须给桑树增施肥料，才能保持健壮生长、提高叶质和获取高产。反之，桑树采伐后，若施肥不足，就会生长不良，可能出现枝条短，叶片薄，叶黄树衰产量较低和叶质较差的现象。

桑树施肥一般有春、夏、秋、冬几次，其中以夏肥和冬肥最重要。春肥又称催芽肥，一般在用叶之前一个月左右施入，才能起到促使芽叶生长的作用，应以速效性化肥或人粪尿为主，腐熟的堆肥、厩肥也可。对稚蚕用桑叶的宜早施或