

# 柞蚕放养技术

滕云鹤著



江苏人民出版社

# 柞蚕放养技术

滕云鹤編著

江苏人民出版社

## 前 言

全国农业发展纲要(修正草案)第二条规定：“在优先发展粮食生产的条件下，各地应当发展农业的多种经济，保证完成国家所规定的纺织原料(棉花、麻类、蚕茧)，油料(大豆、花生、油菜子、芝麻、油茶、油桐)，糖料(甘蔗、甜菜)，茶叶，烤烟，果类，药材等项农作物的计划指标，还应当积极地发展其他一切有销路的经济作物。”柞蚕茧不仅在纺织原料中占着相当的比重，而且柞蚕生产，在发展山区经济和绿化祖国上也有着重要的作用。在主要产区，柞茧收入占农业生产总收入的30—60%；有些山区，放养柞蚕成为主要的生产内容。

要发展柞蚕生产，除了积极贯彻繁育良种等增产措施外，还得加强科学研究工作和技术指导工作。本书就是为了传播科学研究工作成果和放养柞蚕的技术而编著的。本书供蚕业指导人员参考。

由于柞蚕的整个世代几乎都栖息在野外，所以，柞蚕放养技术在理论上的要求是一致的；可是，各地的环境条件不会相同，因此，柞蚕的暖茧、制种、暖卵、放养等项的操作方法也有不同。本书对各项技术先从理论上加以论述，再详述辽宁、山东、河南等三大柞蚕区的具体操作方法，供新蚕区参考；对最近发展柞蚕生产的江苏省的情况，也作了必要的叙述。为了帮助读者进一步了解，对一些关键性的技术问题、农民的增产经验、科学研究成果和苏联先进经验亦加以叙述。

由于各项条件以及本人业务水平所限，缺点错误在所难免，希望同志们指正，不胜感激。

本书附图系钱大元同志绘制，特此致谢。

滕云鹤 1957年10月

# 目 录

## 前 言

|                  |    |
|------------------|----|
| 第一章 緒論           | 1  |
| 第二章 柞蚕生物学特征      | 5  |
| 第一节 柞蚕的形态        | 5  |
| 第二节 柞蚕的发育經過      | 11 |
| 附录 关于柞蚕胚子发育的研究   | 12 |
| 第三节 柞蚕幼虫的习性      | 22 |
| 第四节 柞蚕幼虫与气象环境    | 25 |
| 第五节 柞蚕的化性        | 36 |
| 第六节 柞蚕茧和柞蚕絲的理化性質 | 41 |
| 第三章 柞蚕的放养林地      | 49 |
| 第一节 柞树的种类        | 49 |
| 第二节 柞叶的成分和飼料价值   | 52 |
| 第三节 放养林地的选择      | 56 |
| 第四节 放养林地的建立      | 57 |
| 第五节 柞树的剪定和輪伐     | 60 |
| 第六节 放养林地的管理      | 66 |
| 第七节 放养林地的规划      | 66 |
| 第四章 春柞蚕的放养技术     | 68 |
| 第一节 煖茧           | 68 |
| 第二节 制种           | 70 |
| 第三节 煖卵和收繭        | 74 |
| 第四节 放养技术         | 76 |
| 第五节 营茧及采茧        | 84 |
| 第五章 秋柞蚕的放养技术     | 85 |
| 第一节 秋用种茧的保护      | 85 |

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 第二节 | 秋柞蚕的制种特点     | 85  |
| 第三节 | 放养技术         | 87  |
| 第四节 | 农业社的包工包产定额标准 | 90  |
| 第六章 | 柞蚕的病害和敌害     | 94  |
| 第一节 | 柞蚕的病害        | 94  |
| 第二节 | 柞蚕的敌害        | 100 |

## 第一章 緒 論

柞蚕絲綢是我国特产之一。柞蚕起源于山东半島，以后逐漸傳播至各地。根据我国史料記載，柞蚕生产在我国至少已有2,000年以上的历史。如后汉書光武本紀有：“建武二年，野蚕成茧，被于山阜，人收其利焉”的叙述。又古今注有：“汉元帝永光四年，东莱郡东牟山有野蚕为茧，茧生蛾，蛾生卵，卵著石，收得万余石，民以为絮。”那时所称野蚕，据推测，即为現在的柞蚕。然柞蚕的命名，始于何时，尚缺考証，未可遽作論断。仅就目前所有資料查考，柞蚕二字最早于广志。广志云：“有原蚕，有冬蚕，有柞蚕，可以作綿。”

关于柞蚕絲茧利用方面的演进，在汉代只知采集野生柞蚕的成茧，制成綿絮；自唐宋以后，逐漸懂得繅絲織綢；至元代則柞蚕由野生的进而为人工放养；明代崇禎帝曾下詔用茧綢制衣服，于是柞蚕絲綢的用途更形扩大而普遍。

至于柞蚕生产的傳播途徑，有史籍可查考的，清初由山东省傳到东北地区，先在錦州一帶試养；至嘉庆道光年間，山东农民移居盖平，随携柞蚕种在該地放养，奠定了柞蚕生产的基础。其后随着山东脚踏繅絲机的傳入，乃大量发展，絲綢业日見倡盛。日俄战争后，日本帝国主义想大量掠夺东北的柞蚕纖維，向海外换取軍事物資，以备发动侵略战争之用，遂以安东为中心，大力发展柞蚕生产。第一次世界大战，各帝国主义国家发生經濟危机，日本帝国主义亦无力向我国进行經濟侵略，因此，东北的柞蚕生产曾一度发展，年产茧100多亿粒，放养柞蚕的人数达20余万之多，制絲工厂有170家，繅絲机3,300台，产絲650万斤，挽手制品550万斤，仅东北范围内的柞絲产量占世界柞絲总产量的70%。

河南省魯山、南召一帶，在清乾隆年間已用柞絲織綢，

1902—1931年間，柞蚕生产已相当发达，年产柞茧15亿粒，柞絲170万斤，織綢20余万疋。

贵州省于清乾隆7年由遵义太守陈省安（山东历城人）引进，至1911年，柞蚕生产已相当发达，年产茧15亿粒左右。光緒年間，四川省也开始放养柞蚕（由貴州引进）。以后，云南也开始放养柞蚕。貴州、四川、云南三省組成西南蚕区。

康熙时，陕西省也开始引进柞蚕，至清末，江苏、浙江、安徽、湖北等省都有人放养柞蚕，但基础較差，产量不多，甚至有很長时期失傳絕迹。

日寇侵占东北前，我国柞茧产量占世界第一位，年产量占世界总产量的90%以上，历史上最高年产茧量曾达130亿粒。最大的产区是辽宁省，其产量占全国总产量的85%左右，主产地在該省南部和北部山区。其次是山东、河南兩省；山东省主产地在莱阳專区，河南省主产地在伏牛山区。再次为貴州、四川兩省，貴州省主产地在遵义專区，四川省产地遍于江津、綿阳、宜宾、达县等專区。

自日本帝国主义侵入我国以后，我国柞蚕生产在日本帝国主义的掠夺与摧殘下，产量极度下降。抗日胜利后，由于国民党反动派与地主阶级的苛重的剝削，我国柞蚕生产陷于极度衰敗的境地。以主要产区來說，以辽宁省为主的东北产区，柞茧产量由年产100多亿粒降为年产9亿粒；山东省产区最盛时仅每年出口的綢即达100万疋以上，至解放前，产量极度下降，絲綢滯銷；河南省产区到解放时，产量只有最盛时的1/10；以貴州省为主的西南产区，产量降至年产300万粒，只有最盛时期年产量的0.2%；而江苏、安徽、陝西、黑龙江、吉林等柞蚕生产基础較差的地区，至解放前，柞蚕早已絕迹。

解放以后，党和人民政府采取有效的措施，加强对柞蚕生产的领导，改进技术，解决蚕农困难，积极开辟新蚕区，并規定合理的收購价格，柞蚕生产迅速发展。东北产区1956年产茧量为1949年的460%左右，产絲量为1949年的3080%，产綢量为1949年的733%；山东产区1956年的产茧量为1949年的13倍；河南产区1952年的产

茧量为1949年的452%，即以因自然灾害而歉收的1956年来说，产茧量也为1949年的3倍；贵州产区的1953年产茧量为解放当年的29倍。另外，在江苏、安徽、河北、甘肃、陕西、湖北、吉林、黑龙江、山西、云南、广东等省也恢复或开始推广放养柞蚕。

我国柞蚕生产具有巨大的发展潜力。首先是气候适宜，不论是一化性或二化性的柞蚕种都有适当的地区可以繁殖生长。在长江流域一带，倘技术上加以调度，1年可繁殖3代。其次是蚕农有一套丰富的放蚕经验，主产地区拥有巨大的加工设备和优良的加工技术。第三，柞林几乎遍布全国。据1956年全国柞蚕丝绸漂炼印染会议估计，全国柞林面积有7,000万亩(注一)，然而目前利用的仅有1,200万亩左右。1956年，总产茧量已达到124万担，产丝量达1,900吨，织绸量为1,800万公尺。如7,000万亩柞林全部利用，全年至少可产茧700万担(以最低的单位产量每亩产茧10斤估计)。

柞丝及其成品的优点，是有高度的耐酸、耐碱、耐热、绝缘等特性，并且拉力强，弹性好，可以和羊毛混纺成高贵衣料，其他纤维很难与它相比。柞丝适合于衣着、工艺、饰物、国防、纺织工业等方面的需要，特别是在纤维生产不多的我国，柞蚕生产更显得重要。目前，我国生产的柞蚕丝绸极受国外欢迎，畅销于28个国家(注二)，在国际上享有崇高的声誉。每年出口的柞丝所换回的外汇，在支持国家建设方面，发挥了一定的作用。以辽宁省柞蚕丝绸公司为例，每年出口的柞丝，价值达25万两黄金。如果全国所有柞林都利用起来，放养柞蚕，使柞茧产量达到700万担，则换回的外汇数目就会更大，对国家建设的支持作用也就大大提高。

---

(注一) 据1957年9月全国柞蚕会议就河北、辽宁、吉林、陕西、甘肃、山东、江苏、安徽、河南、湖北、贵州等11个省统计，柞林面积共5,500多万亩。如加上四川、云南、广东、山西、浙江等省的柞林，总面积将超过7,000万亩。

(注二) 苏联、罗马尼亚、保加利亚、捷克、匈牙利、阿尔巴尼亚、蒙古、朝鲜、越南、印度、缅甸、巴基斯坦、日本、亚丁、叙利亚、埃及、摩洛哥、澳大利亚、英国、法国、丹麦、瑞士、德国、芬兰、意大利等。

我国发展柞蚕生产，有着优越条件。第一，柞蚕系野外放养，设备简单，投资及劳力所费不多。第二，生产过程短，资金周转快。第三，荒山瘠瘠地区都可种植柞树，不与棉粮或其他经济作物争地。第四，不妨碍农业生产，可利用剩余劳力或半劳动力进行生产。第五，饲养林可兼作薪炭林或木耳繁殖林，枝叶可充燃料。第六，植造柞林，不仅可绿化荒山，美化环境，保持水土，并可作为防护林，防风蓄水，调节水旱，保证农业丰收。

由此可见，我国柞蚕生产有着广阔的前途和优越的发展条件，而且在我国社会主义建设上也有着一定的作用，所以，我们必须大力发展柞蚕生产，提高柞茧产量。

## 第二章 柞蚕生物学特征

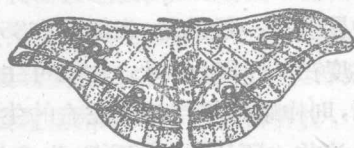
### 第一节 柞蚕的形态

柞蚕屬节肢动物門，昆虫綱，鱗翅目，異脉亞目，蚕蛾总科，天蚕蛾科，柞蚕屬，学名为 *Antheraea pernyi* G. Méneville。

柞蚕是完全变态的昆虫。在一个世代中，經過卵、幼虫、蛹、成虫4期变态。这与家蚕相同。但柞蚕以蛹态越冬，这与家蚕以卵态越冬不同。茲略述其形态如下：

#### (一)成虫(蛾)：

越冬蛹至春天感受适当的溫度湿度(溫度 $15^{\circ}\text{--}20^{\circ}\text{C}$ ，湿度75—85%)和其他必要的气象条件(空气、光綫等)，在茧內脫去蛹皮羽化，通常都在茧柄(茧蒂)一端鑽出(先吐出碱性的并含有分解絲膠的酶的液体，湿润茧层)。茧柄在营茧时即留有小孔，通常由于封閉得很紧密，粗看不易察觉。故柞蚕茧实为有孔茧，此亦与家蚕茧不同。



第一图 柞蚕蛾(雌)

剛羽化的蛾，体軀潮湿柔軟，翅折疊甚小，喜背面向下，腹部下垂，头部向上，悬空靜止，以后逐漸展翅。蛾体大，雌雄間相差較大。雌蛾体長30.8—34.2毫米，平均体長为32.4毫米，翅展135—150毫米；雄蛾体長27.0—30.6毫米，平均体長为28.8毫米，翅展130—143毫米，平均翅展为136.5毫米。蛾分头、胸、腹3部。头部小，呈卵圓形，二側各有复眼1个(約由6,236个角膜組成)；2个复眼之間有触角(俗称蛾眉)1对，呈多櫛齿狀(由30—40个櫛齿組成)，兼司嗅觉；雌蛾触角狹而長(約長13毫米，幅2.5毫米)，雄蛾触角

壯而粗(約長14毫米,幅7毫米);兩者之間的差別很明顯,可作為識別雌雄蛾的標志。胸部由3個環節組成,依次稱為前胸、中胸、後胸。各節有胸足1對,中胸有前翅1對,後胸有後翅1對;前翅大,後翅較小,雄蛾前翅外緣呈弧形,雌蛾前翅外緣較平直,兩相比較差別亦大,也可作為識別雌雄蛾之標志。前後翅中央各有透明眼狀紋1個,翅色複雜,有一定的色紋;後翅臀脈1根,這與家蠶不同(家蠶後翅有3根臀脈)。腹部由9個環節組成,但由於後部環節變形為生殖器官,故在外觀上,雄蛾腹部只能認出8個環節,雌蛾腹部只可辨出7個環節;胸部第一節及腹部前7節二側各節,各生氣門1對;各節之間,由極細薄的膜連結,通過這種薄膜可以透視部分內臟組織如卵粒、脂肪、肌肉、血色等,山東及遼寧的蠶農和技術人員都借此鑒別柞蠶蛾的健康程度及病蛾的病症;腹部末端有生殖器官。其他外部形態及內臟器官的組織、結構、機能等均與家蠶相似,不再詳述。

柞蛾的壽命長短,與環境條件有直接的關係,與溫度的關係更為顯著。一般的說,當溫度在 $35-40^{\circ}\text{C}$ 時,柞蛾只能生活4—6天;溫度在 $20-25^{\circ}\text{C}$ 時,柞蛾可生活14天左右;倘以 $10^{\circ}\text{C}$ 的低溫抑制,則柞蛾可維持40天左右的生活期。柞蛾的飛翔力很強,尤以雄蛾為甚。所以,操作不慎,柞蛾易于飛逸。

## (二)卵:

卵呈橢圓形,略扁,一端稍尖狹,另一端稍鈍,直徑 $2.5-3.0$ 毫米,厚約 $1.5$ 毫米。每粒卵重約 $0.0085-0.0095$ 克。但卵的大小、重量與柞蠶品種、放養季節和地區、飼料以及個體之間都有差異。卵呈淡褐色或深褐色。但此色並非卵的本色,系卵殼外附着的膠質的顏色。膠質是由柞蛾的粘液綫所分泌的粘液形成,蠶卵借此粘附在附着物上。所以卵用水洗後,膠質脫落溶解,卵即呈灰白色或淡灰色,此為柞蠶卵固有的色澤。卵的一端稍尖狹,其頂端有小點狀的隆起點,隆起點的中央有小孔,稱為精孔(卵門);精子即由此孔進入卵內。精孔周圍的卵殼,有“丁”字形的溝,作放射狀排列,呈菊花狀斑紋。卵內胚子的頭部,即位於精孔部的下側。發育完成

的蟻蚕，在孵化时，先嚙破精孔附近的卵壳。蟻蚕出壳后有嚙食卵壳的习性；尤其于夏秋期，几將卵壳啃嚙殆尽。卵壳的全面有六角形的斑紋，此为包卵細胞所反应的痕迹，并非卵壳的細胞結構。卵壳內面仍呈平滑状态。在卵壳的表面，散有針尖狀的斜綫，貫通卵的內外，越靠近表面孔口越大，越近內面孔口越小。此种斜綫称为气孔，是为胚子呼吸时空气出入的通道。

以受精卵而論，蚕卵是由卵壳、卵黄膜、漿液膜、卵黄質、胚子、羊膜組成。卵壳圍于卵的最外側，由卵管包卵細胞的分泌物形成，其性質堅固強韌，与骨膠(Gelatin)相似，Tichomiroff氏称为卵壳質(Chorion)。卵壳透明度很差，卵內色泽不够透視，所以，柞蚕卵在暖卵(催青)过程中，即使胚子已发育完成黑色的蟻蚕，亦不能使卵色改变。所以，不可能象家蚕那样通过观察卵包以推断胚子发育程度。卵黄膜密着于卵壳的下側，为无包薄膜，由六角形的細胞組成。蚕卵受精之前，該膜直接包被卵的內容物。蚕卵受精后，漿液膜形成，則卵黄膜与卵的內容物成簡接包被。漿液膜位于卵黄膜的下側，为无色透明的薄膜，由五角形或六角形的扁平細胞組成。卵黄質为半流动体的液質，構造极为复杂，占卵內容物的大部分。卵黄質內散有卵黄核，借以使卵黄粒溶解成为胚子的营养物。此外，尚有脂肪体。胚子位于卵中，周圍为卵黄，初呈長方形，后发育成为蟻蚕。羊膜为透明的薄膜，被复于胚子的腹面。膜与胚子之間留有空隙，称为羊膜腔。

### (三)幼虫(蚕):

初孵化的幼虫，体呈黑色，头部赤褐色，但个别品种的头亦亦有呈黑色者。体長0.7厘米，体寬0.2厘米，体重0.0066—0.0070克。二齡起，幼虫体色各品种間各不相同，与同品种的五齡幼虫的体色也不完全一样，在深淡程度上尚有区别，头部呈淡褐色。三齡以后，头部的顛頂板及顛頂間板处散布許多小黑点，大致左右对称。幼虫經4眠5齡(往往由于营养条件等影响而改变眠性，产生3眠蚕或5眠蚕)，而老熟营茧。壯蚕体軀分头、胸、腹3部分。体長約9厘米，体幅約2厘米，体重約15—20克，最重可超过30克(由于

品种、放养季节、放养方法、饲料等不同，柞蚕的体长、体幅、体重出入很大，上述数字，仅供参考）。头部由几丁质板构成，生有单眼6对、触须1对、口器及吐丝孔等器官。各器官的体积较家蚕大，但其位置、形态、结构、机能等都大致与家蚕相似。所不同的只有柞蚕上唇前缘的中央缺刻凹入极深，几达后缘，故其上唇在外观上几成2片，上颚（大颚）亦特别宽厚，占口器的绝大部分。胸部由3个环节组成，每个胸节的腹面各生胸脚1对；前脚最小，中脚次之，后脚最大；胸足均略呈圆锥形。胸脚为3小节构成，第一小节连于胸部，最为粗大，呈圆筒形；第二小节次之，亦呈圆筒形；第三小节呈圆锥形，末端外方有黑褐色爪。胸脚主要用于食叶与吐丝营茧，于步行时仅起辅助作用。第一胸节两侧生有气门1对，第二、第三胸节的亚背线、气门上线、气门下线左右各生突起1对，故每节有3对突起；在亚背线上的突起最大。各突起上生5—10根长刚毛。腹部由10个环节组成，第三腹节至第六腹节和第十腹节的腹面各生腹脚1对；第十腹节的腹脚又称尾脚。腹脚为肉质的囊状突起，与腹节连接之处有横皱纹，故外观上似环节构造，然实非环节，仅为皮肤的皱襞而已。腹脚末端扁平而呈椭圆形，外侧后缘有黑褐色半圆形的几丁质细线，内侧有长短2种黑褐色几丁质的钩爪，相互编成1列。腹部各环节与胸部环节的相同部位上亦各生同样的突起3对。第一腹节至第八腹节两侧各生气门1对。柞蚕的气门，

构造上虽与家蚕相似，但其气门轮无色而筛板却呈浓褐色。第一腹节至第十腹节的腹面正中线有纵的红紫色腹线。柞蚕的刚毛不仅比家蚕的长而粗，而且末端呈棍棒状。此外尚有状如曲颈瓶状的变形刚毛，散布在体表全面。三龄以后，亚背线及气门上线的突起的外侧往往生有银光色的辉点1对至



第二图 柞蚕(幼虫)

1.突起 2.刚毛 3.气门

数对，甚至直到尾部都有輝点。輝点的多少和有无，常无一定規律，一般春期較少，二化性种在第一化期每不生輝点；秋期較多，一化性种較多，二化性种較少。山东农民有認為体質强者較少，体質弱者較多的。柞蚕尾角仅呈疣狀突起，不似家蚕有显著的尾角。蚕体的兩側，从第一腹节起，沿着气門上綫直至尾端，左右各有1条淡褐色或紫紅色或白色的色帶，前窄后寬。

柞蚕各內臟器官組織的結構和配置情况，大致和家蚕相似。幼虫体軀的外面全为皮肤(由几丁質組成，或称外骨骼)所被复，体軀的中央为大形的消化器(消食管或腸)，專司消化、吸收作用。消化器兩側为細形縱走的呼吸器(气管)，專司呼吸作用。消食管的下方，腹面正中綫处(与皮肤接近之处)为神經系統。神經系統由中樞神經系(神經球与神經連鎖組成)、末梢神經系、交感神經系三者組成。消食管的背面，为馬尔毕氏管(Malpighian's tube，或称腎臟管)，專司排泄。馬尔毕氏管的上方，皮肤之下，为透明的背脉管，專司血液循环。消食管的腹面兩側有1对絹絲腺，專司分泌絹絲物質。背脉管的兩側在腹部第五环节处，有一对生殖器(卵巢或睪丸)。皮肤的內側即为肌肉，其排列至为复杂，由多数肌肉纖維組成。蚕儿的运动，全賴于肌肉的伸縮。在各器官的間隙，散有多数的脂肪組織。各器官的生理机能与家蚕相似，但某些器官的形态則与家蚕有显著的区别。如柞蚕幼虫的絹絲腺虽然亦可分为前、中、后三部分，但是家蚕的中部最粗，而柞蚕却以后部为最粗，为絹絲腺的主要部分。柞蚕的馬尔毕氏管(腎臟管)的前行管的曲折凹凸程度特別大，尤其是回繞在結腸处的更为显著；凸出部分狀如乳头。柞蚕气管中的螺旋絲細而色淡，故外觀上气管呈白色，家蚕則呈黑褐色。



第三图 柞蚕的絹絲腺

#### (四)柞蚕蛹：

柞蚕蛹的形态、構造，均与家蚕蛹相似，仅大小不同。体長雌蛹为3.4—3.8厘米，雄蛹为3.0—3.4厘米；体幅雌蛹为1.9—2.1厘米，雄蛹为1.7—2.1厘米；体重雌蛹为7—10克，雄蛹为5—8克（因放养季节、放养地区、飼料等不同而异）。蛹体呈淡褐色、濃褐色或黑色，特别是越冬蛹，全体呈黑色者較多。蛹体明显地可区分为头、胸、腹3部分。头部中央有1块透明的乳白色部分，由于它有一定的透明度，亦可借此窺察蛹的发育程度。兩側有1对触角。触角下方的1对复眼，被触角盖复。雄蛹触角寬闊肥厚，雌蛹触角則較細薄，兩相之間差別极为明显，即使用手撫摸，也很容易区别。因此，柞蚕蛹的雌雄鉴别，可以用触角作标志，不必仔細观察尾部的雌雄性征。柞蚕蛹的触角很容易剝离，从剝离处可以观察蛹的发育程度。胸部由3个环节組成，分为前胸、中胸、后胸3部分，3节各有胸脚1对，由于胸脚向內曲折及为前翅被复，故外观上只見前胸脚及中胸脚的一部分。中胸有前翅1对，后胸有后翅1对，前翅几乎將后翅全部复盖，仅后翅的外緣稍稍露出。腹部虽由10个环节組成，但第九、第十环节互相合着；第一环节至第三环节仅于背面可見，腹面为前翅所被复；从第四环节起，背腹兩面始均显现。第一环节較小，以下各环节順次漸大，第四、第五环节最大，以后各环节又順次漸小。第四到第五环节、第五到第六环节及第六到第七环节之間能运动，故第四、第五、第六环节又称运动环节。气門位于第一至第七环节的兩側，但第一环节的气門被翅膀复盖，第八环节上虽亦有气門，相当于蚕儿的第九气門，但已閉塞，仅存痕迹而已。蚕儿时期的腹脚于蛹体的腹面上仅留微痕。雌雄蛹的蛹体大小也不同，雌大雄小。腹部末端，雌蛹呈圓形，雄蛹呈尖形。生殖孔的位置也全然不同，雌蛹生殖孔在第八环节上（腹面正中綫处有一縱裂的小点），雄蛹生殖孔在第九环节上（腹面中央有一臍狀小点），肉眼极易区别。这些，也可以作为区别雌雄蛹的标志。

## 第二节 柞蚕的发育经过

柞蚕为4眠5龄。营养条件不良时,容易发生5眠蚕;反之,亦可能产生三眠蚕。其发育和经过,不仅依品种而异,而且常受放养地区、季节、技术、饲料、气象等因素的影响显著。兹将各地各季经过日数列表于后:

各地柞蚕发育经过时期调查表(春期)

| 地 名     | 孵化期  | 四、五 龄 期    | 結 茧 期 | 品种化性  |
|---------|------|------------|-------|-------|
| 云 南 富 民 | 4月上旬 | 5 月 上、中 旬  | 5月中旬  | 一 化   |
| 貴 州 遵 义 | 4月上旬 | 5 月 中、下 旬  | 5月下旬  | 一 化   |
| 广 西 宜 山 | 3月下旬 | 4月下旬, 5月上旬 | 5月中旬  | 一 化   |
| 四 川 碁 江 | 3月下旬 | 5 月 上、中 旬  | 5月中旬  | 一 化   |
| 河 南 南 阳 | 4月上旬 | 5 月 中、下 旬  | 6月下旬  | 一 化   |
| 山 东 棲 霞 | 5月上旬 | 6 月 中、下 旬  | 6月下旬  | 二 化   |
| 辽 宁 西 丰 | 5月上旬 | 6 月 上、中 旬  | 6月中旬  | 二 化   |
| 江 苏 鎮 江 | 4月下旬 | 5月下旬, 6月上旬 | 6月上旬  | 一化、二化 |
| 日 本 長 野 | 5月下旬 | 6 月 中、下 旬  | 7月上旬  | 二 化   |
| 日 本 茨 城 | 5月中旬 | 6 月 中、下 旬  | 6月下旬  | 二 化   |
| 朝鮮平安北道  | 5月上旬 | 6 月 上、中 旬  | 6月中旬  | 二 化   |

各地柞蚕发育经过时期调查表(秋期)

| 地 名  | 孵化期    | 四、五 龄 期     | 結 茧 期      | 品种化性          |
|------|--------|-------------|------------|---------------|
| 辽宁西丰 | 8月上旬   | 8月下旬, 9月中旬  | 9 月 中 旬    | 二 化           |
| 山东棲霞 | 7月下旬   | 8 月 中、下 旬   | 8月下旬, 9月上旬 | 二 化           |
| 江苏鎮江 | 9月上、中旬 | 9月下旬, 10月中旬 | 10 月 中、下 旬 | 二 化<br>(人工控制) |

各地各季柞蚕齡期經過調查表

| 地 名          | 季別 | 收 蟻 日 期  | 各 齡 經 過 日 數 |            |            |             |             | 合 計         |
|--------------|----|----------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|              |    |          | 第一齡         | 第二齡        | 第三齡        | 第四齡         | 第五齡         |             |
| 辽宁凤城<br>(南部) | 春期 | 5月10—11日 | 7天          | 10天        | 9天         | 11天         | 15天         | 52天         |
|              | 秋期 | 8月8—9日   | 6           | 5.5        | 5          | 8.5         | 18          | 43          |
| 辽宁西丰<br>(北部) | 春期 | 5月6—7日   | 11.2        | 9.8        | 9.2        | 9.8         | 14          | 54          |
|              | 秋期 | 8月1—2日   | 6.5         | 5.2        | 8.3        | 11.5        | 22.5        | 54          |
| 山东棲霞         | 春期 | 5月8日     | 8           | 7.25       | 9.75       | 12.25       | 14          | 51          |
|              | 秋期 | 7月27日    | 5.25        | 4.25       | 6          | 8.75        | 17.75       | 43          |
| 江苏鎮江         | 春期 | 4月20—22日 | 8天<br>12小时  | 5天<br>7小时  | 7天<br>19小时 | 10天<br>21小时 | 12天         | 44天<br>11小时 |
|              | 夏期 | 7月9—10日  | 4天<br>8小时   | 4天<br>20小时 | 5天<br>1小时  | 7天<br>8小时   | 14天<br>20小时 | 36天<br>9小时  |
|              | 秋期 | 9月9—11日  | 5天<br>5小时   | 5天<br>8小时  | 6天<br>10小时 | 9天<br>11小时  | 16天<br>18小时 | 43天<br>4小时  |

## 附录：关于柞蚕胚子发育的研究

关于柞蚕胚子的研究，沒有家蚕胚子研究得詳密。因此，在应用上学术上都是不够要求。为了打下今后研究柞蚕卵胚子保护貯藏方法的基础，我們从应用的观点出发，尽可能的詳細的探討追究其发育的路徑。

## 符 号 說 明

|        |          |         |      |
|--------|----------|---------|------|
| ab.l   | 腹脚(腹肢突起) | muster. | 縱走背筋 |
| at.    | 触肢(触肢突起) | mx.     | 小腿   |
| car.   | 噴門部      | nf.     | 神經溝  |
| cd.lb  | 尾褶       | oc.     | 單眼   |
| cd.ag. | 尾部环节     | per.    | 幽門部  |
| cl.    | 爪        | prc     | 肛門陷入 |
| col.   | 結腸       | prc.lb. | 头褶   |
| cr.lb. | 头褶       | prm.st. | 原条   |
| ect.   | 外胚叶      | rec.    | 直腸   |