

# 柞蚕放养技术

吳忠恕編著



辽宁人民出版社

# 柞蚕放养技术

吳忠恕編著

辽宁人民出版社

1964年·沈阳

## 前 言

柞蚕絲是我省的主要特产之一。发展柞蚕生产，对于繁荣国民經济，支援国家工业建設，滿足城乡人民生活需要，增加公社及社員收入都具有重大意义。我省山地面积比重較大，柞場資源相当丰富，而且放蚕历史悠久，蚕民具有傳統的技术管理經驗。今后，在三面紅旗的光輝照耀下，在以粮为綱，全面发展多种經營的方針指导下，柞蚕生产必将得到更大的发展。

本书主要是在总结群众經驗的基础上，結合自己从事柞蚕科学研究工作的心得，并参考了近年来柞蚕科学研究上的部分成果而写成的。編写时力求能符合本省柞蚕生产的实际需要，并論述了我省实行的柞蚕二化一放及蚕具改革等方面的成功經驗。此书如能在生产上起到一些作用，这就是作者唯一的愿望。

在編写过程中承蒙中国农业科学院柞蚕研究所王宗武所长和刘芸亭副所长等几位同志予以审閱，暨辽宁省农业厅經济作物处的领导同志給予审校指正。此外，书中部分图片由辽宁省蚕业科学研究所王惠生同志协助繪制。在此，一并致以衷心的謝意。

吳 忠 恕

1962年2月25日

# 目 录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 第一章 发展柞蚕生产的意义 .....  | 1  |
| 第二章 柞蚕的一生变态经过 .....  | 2  |
| 一、柞蚕蛾 .....          | 3  |
| 二、柞蚕卵 .....          | 5  |
| 三、柞蚕幼虫 .....         | 6  |
| 四、柞蚕茧 .....          | 9  |
| 五、柞蚕蛹 .....          | 10 |
| 第三章 辽宁省放养的柞蚕品种 ..... | 11 |
| 一、各品种的历史及生产价值 .....  | 11 |
| 二、各品种的主要性状 .....     | 13 |
| 第四章 柞蚕保种技术 .....     | 15 |
| 一、春放保种 .....         | 16 |
| 二、二化一放保种 .....       | 17 |
| 三、秋放保种 .....         | 21 |
| 第五章 柞蚕制种技术 .....     | 22 |
| 一、春放制种 .....         | 22 |
| 二、二化一放制种 .....       | 30 |
| 三、秋放制种 .....         | 32 |
| 第六章 柞蚕放养技术 .....     | 34 |
| 一、春蚕放养 .....         | 34 |
| 二、二化一放放养 .....       | 42 |
| 三、秋蚕放养 .....         | 43 |
| 第七章 放养柞蚕的场地 .....    | 46 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 一、柞场的类别 .....                 | 46  |
| 二、柞树品种及养蚕价值 .....             | 47  |
| 三、柞树培育更新及柞场管理 .....           | 51  |
| 四、养蚕场地的选择与清理 .....            | 54  |
| <b>第八章 柞蚕病虫害及其防治方法</b> .....  | 56  |
| 一、柞蚕病害及其防治方法 .....            | 56  |
| 二、柞蚕虫害及其防治方法 .....            | 63  |
| <b>第九章 防除柞蚕放养中的自然灾害</b> ..... | 78  |
| 一、防霜 .....                    | 78  |
| 二、防风 .....                    | 79  |
| 三、防旱 .....                    | 80  |
| 四、防雨 .....                    | 81  |
| 五、防雹 .....                    | 82  |
| <b>第十章 柞蚕生产的设备与工具</b> .....   | 82  |
| 一、蚕室 .....                    | 82  |
| 二、茧窖 .....                    | 85  |
| 三、蚕具 .....                    | 88  |
| <b>附录一 辽宁省柞蚕良种繁育规程</b> .....  | 94  |
| <b>附录二 辽宁省柞蚕生产年中作业历</b> ..... | 101 |

## 第一章 发展柞蚕生产的意义

柞蚕茧，是辽宁广大山区的重要特产之一，柞蚕生产是农业生产的一部分，它在农业生产中占有很重要的位置。我省柞蚕茧的年产量占全国总产量的70%左右，每年都供给兄弟省大批的柞蚕种，有力地支援了全国柞蚕事业的发展。

辽宁的柞蚕生产历史悠久，金时辽西曾有试养，清嘉庆道光年间在辽南开始养蚕。全省柞场（亦称蚕场）资源丰富，可供养蚕的柞林有1,200万市亩（即80万垧）。东起鸭绿江边，西达綏中、凌源，北自西丰、昌图，南至旅大地区，在广大的山区里，到处生长着茂密的柞林，并且气候温和，适于放养柞蚕。全省放养面积以岫岩、凤城、宽甸、盖平、庄河等县为最多，是辽宁柞蚕茧五大主产县。每年放养面积，多者在3万把以上。其次，为西丰、海城、新金、营口、辽阳等县，每个县的放养面积在5千把至1万把之间。其他，如桓仁、安东、复县、本溪、开原、铁岭、抚顺、清原、新宾等县和安市市郊区也都有几百把或几千把。凤城、西丰、宽甸等县是驰名省内的种茧产区。

发展柞蚕生产，是一项富国裕民的大好事情，对增加国家出口物资，换取外汇，加速社会主义建设，增加公社及社员收入，改善人民生活，都有非常重大的意义。

柞蚕丝是良好的动物纤维，为纺织工业的上等原料。柞蚕丝可以织作工业上和国防上的重要物资。如：在工业上制

作高級絕緣綢、電綫包皮、車胎內芯、捕魚網等。

柞蠶絲可以織成美麗的綢緞，它比棉布美觀，質量好，結實耐用，穿着舒適。柞蠶絲或挽手（屬於短纖維）與其他纖維混紡，可制作棉大衣領子、窗簾、幕布、帽子、台布、手套及沙發布等日用品和裝飾品。

柞蠶絲綢又是我國傳統的重要出口商品，在國際市場上享有極高的聲譽。建國以來，我省出口了大批的絲綢，換取了大量的外匯，有力地支援了社會主義建設。從 1953 年到 1958 年的六年間出口的絲綢即可換回拖拉機 6,450 部，如換取鋼材，可鋪設京沈綫雙軌鐵路一條。

柞蠶生產的投資少，收益大。因此，它是繁榮山區經濟、改變貧困面貌的重要途徑。我省發展柞蠶生產較好的公社，幾年來收入不斷增加，用柞蠶生產的收入購買了大批的農藥、化學肥料及農業機械等，發展了公社的生產，增加了社員的收入，改善了人民的生活。

解放後，我省的柞蠶生產雖然有了較大的發展，但是距黨和人民的要求還相差很遠，無論在柞場利用或提高單位面積產量等各方面，都還存在巨大的潛力。今後隨着工農業生產的日益發展，在以糧為綱，全面發展多種經營的農業生產方針指導下，在總路綫、大躍進和人民公社三面紅旗的光輝照耀下，柞蠶生產將和其他各項生產一樣，得到更大的發展。

## 第二章 柞蠶的一生變態經過

柞蠶，屬於昆蟲綱，有翅類，鱗翅目，天蠶蛾科，是一種完全變態的昆蟲。在它的一生變態（一個世代）過程中，

共分四个阶段：卵期、幼虫（俗称蚕儿）期、蛹期和成虫（俗称蛾）期。

柞蚕品种有一化性、二化性和多化性的区别。一化性的品种一年经过一个世代，二化性品种一年经过两个世代。我们辽宁省的柞蚕品种，多数属于二化性的，也有少数的一化性品种，但尚未投入生产。二化性柞蚕品种的第一世代（春蚕），在4月上旬开始出蛾（中旬为最多），4月中旬产卵，5月初旬出蚕，6月底结茧化成蛹。第二世代（秋蚕），在7月中、下旬出蛾，7月底到8月初出蚕，9月中、下旬结茧化成蛹，以蛹态越冬，明年春4月初再出蛾。

柞蚕的蛾、卵、幼虫、蛹和茧（包着蛹的外壳）的主要性状如下：

## 一 柞 蚕 蛾

当柞蚕的蛹体感受到适宜的温度时，内部组织发生变化，逐渐变化成柞蚕蛾体。柞蚕蛾在羽化（俗称出蛾子）的时候，首先在茧内将蛹皮脱掉，并且吐出硷性的液体，从“茧蒂把”那端将茧层浸湿，然后用前足抓挠湿透的茧层，逐渐钻出小孔，爬出茧壳。柞蚕蛾从茧壳刚爬出来的时候，身体柔软，身上的鳞毛潮湿，翅膀也未展开。这时，它喜欢顺着茧串往高处爬，当它找到合适的场所之后，就将头部向上，尾部向下静止不动了（虽然不爬行，但是有时还振动翅膀）。约经过40—50分钟，蛾的翅膀才能充分展开，体形逐渐完整。

柞蚕蛾的全身生长着黄褐色鳞毛，雌雄蛾的特征从外表上可以很明显地识别出来。第一，雌蛾触须小（长约11—14毫米，幅约2.2—2.7毫米），雄蛾触须大（长约13—16毫米，幅约6—8毫米）；第二，雌蛾的腹部粗而且大，雄蛾

的腹部細而小，雌蛾身体长，翅膀大，体长为3.5—4.5厘米，翅展长度为15—18厘米，雄蛾体长为3.0—3.5厘米，翅展长度为13—16厘米；第三，雌蛾体色較深，橙黄色的成分較多，而雄蛾体色較浅，橙黄色的成分极少，多为浅黄褐色或灰黄色（图1）。

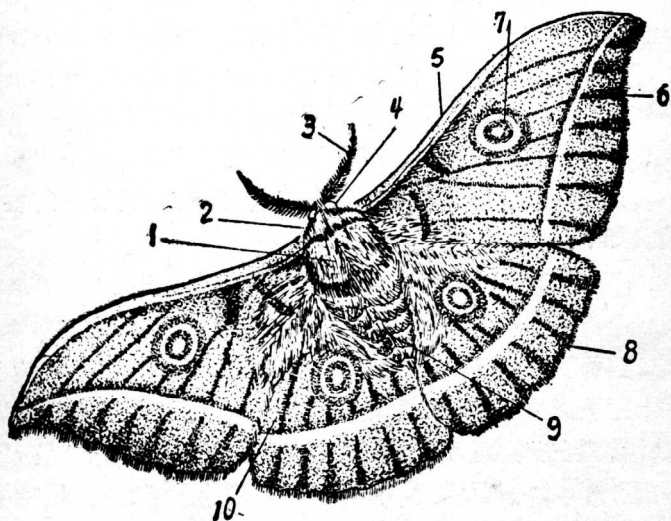


图1 柞蚕蛾（雌）

1. 胸部 2. 头部 3. 触须 4. 复眼 5. 前緣翅脉 6. 前翅  
7. 眼状斑紋 8. 后翅 9. 腹部 10. 鳞毛

柞蚕蛾体可分头、胸、腹三个部分。在蛾的头部具有两个栗色复眼（即俗称的蛾子眼睛）、一个口器和一对触须（即俗称的蛾子眼睫毛）。柞蚕在一生整个变态过程中只是蚕期吃东西，蛾、卵、蛹期皆不吃东西。所以，柞蚕蛾的口器已經退化不吃东西了，其构造是很简单的。

蛾子的胸部又分为前胸、中胸和后胸三个部分。在三个

胸环节的腹面都生有一对胸足，中胸节和后胸节的背面还各生着翅膀一对。蛾的翅膀又分为前翅和后翅，其形状都是近似三角形的。不过后翅三角形的两腰长，底边短；而前翅三角形则相反。在翅膀的中央（略靠向前部）生有一个很美丽的象眼睛形状的斑纹。

柞蚕雌雄蛾的腹部本来有九个环节，但由于部分环节变成生殖器官，所以，雄蛾腹部仍能看出八个环节，而雌蛾腹部只能看出七个环节。蛾子也有呼吸器官，它的呼吸器官俗称气門，生长在第一胸节和第一、第二、第三、第四、第五、第六、第七腹环节的两側。

## 二 柞 蚕 卵

柞蚕卵比家蚕卵大很多，一般为椭圆形，并且稍呈扁平状态（图2）。卵的长度为2.2—3.2毫米，卵的幅度为1.8—2.6毫米，卵的厚度为1.8—2.1毫米。春期蚕卵的体形体重较大，一般每粒卵重量为0.0078—0.0098克，秋期每粒卵的重量较小，一般为0.0065—0.0085克。

柞蚕卵的颜色，在未浴种（即清洗卵面）以前，可分为深褐色、褐色和浅褐色三种，这是因为在卵面上附着的胶质粘液腺多少不同而造成的。经过浴种或卵面消毒处理以后，柞蚕卵即呈灰白色，这是卵壳的固有颜色。

柞蚕产出的卵不够整齐，产卵后的附着状态，大致可以

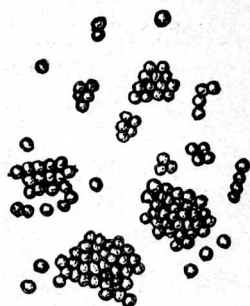


图2 柞蚕卵

分为堆积、少量堆积和平散三种，而其中又以少量堆积状态较多。

柞蚕卵对恶劣的环境适应能力较弱，遇过低温度（ $0^{\circ}\text{C}$ ）或过高温度（ $33^{\circ}\text{C}$  以上），对其均不利，严重地影响孵化率和蚕体健康，因此，要采取措施防止受冻和伤热。

柞蚕卵发育的经过时间，因品种化性及温度高低的不同而有所区别。一般一化性品种卵期经过日数略较二化性品种卵期经过日数长；卵期温度高，经过日数短，卵期温度低，经过日数长。春期的蛾卵，产出以后，经过加温处理（由  $15^{\circ}\text{C}$  开始加温，到  $18^{\circ}\text{C}$  保持平温），到15天左右，即能结束卵期，开始出蚕。秋期蛾卵，在自然温度内，经受的温度较高，平均  $20^{\circ}\text{C}$  左右，自产卵到出蚕共经过12天左右，即结束卵期。由此看来，柞蚕卵的生活与外界环境的条件是有着密切关系的。

### 三 柞蚕幼虫

柞蚕幼虫，即是俗称的蚕儿，或简称的蚕。柞蚕幼虫在整个生活期间内共就眠四次，脱皮四次，分为五个龄期。初孵化的蚁蚕，体躯很小，长约0.6—0.8厘米，幅宽0.18—0.23厘米，体重为0.0055—0.008克。小蚕喜欢吃卵壳，一般在孵化后两小时内不食柞叶，待食柞叶后即逐渐长大。成长到5龄盛食期的雌蚕，体长达9厘米左右，体幅约2.3厘米；雄蚕体长8厘米左右，体幅约1.9厘米左右。雌蚕体重18—24克，雄蚕体重14—18克。柞蚕幼虫在成长发育过程中受环境条件的影响很大，温度及日照适宜，则发育快；温度低，日照时间少，则发育缓慢。兹列举辽宁省中北部地区蚕儿龄期发育经过调查材料如下（表1）。

表 1 辽宁省中北部地区蚕儿龄期经过日数调查表

| 蚕<br>期  | 项 目 | 蚕 儿 經 过 日 数 |      |      | 温 度<br>(°C) | 湿 度<br>(%) |
|---------|-----|-------------|------|------|-------------|------------|
|         |     | 食叶日数        | 眠中日数 | 合計日数 |             |            |
| 春       |     | 39          | 9    | 48   | 19          | 70         |
| 秋       |     | 37          | 7    | 44   | 20          | 74         |
| 二 化 一 放 |     | 34          | 6    | 40   | 22          | 76         |

柞蚕的幼虫，由头、胸、腹三部分构成（图3）。头部前端的基丁質头盖（又称顛頂板）較坚硬，1龄蚕儿的头盖呈枣紅色，2龄蚕以后头盖即轉变为淡褐色（很象高粱米色）。在蚕的头部有触須、吐絲孔、单眼、口器等器官。蚕体的胸部，由3个环节組成，腹部共分10个环节。1龄蚕体皮为黑色，很象蚂蚁，因此，俗称蚁蚕。1眠起（即2龄开始）后，蚕儿体色即显著改变，因为蚕的品种不同，体皮变成的顏色也不一样，有的呈黃色，有的呈綠色，有的呈青黃色，有的呈天藍色，有的呈銀白色。刚毛也比1龄时减少和稀疏了。

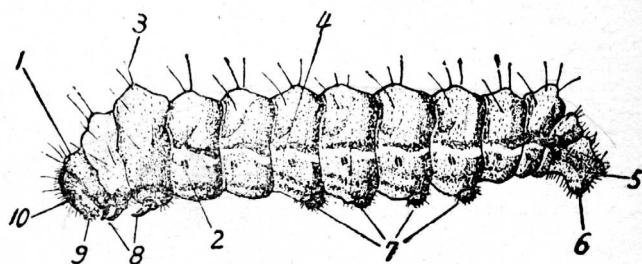


图3 柞蚕体

1. 疣起 2. 气門 3. 剛毛 4. 气門綫 5. 三角形臀板  
6. 尾足 7. 腹足 8. 胸足 9. 口器 10. 顛頂板头盖

壯蚕（即4齡后的大蚕）一般在蚕体的兩側，从第一腹环节到尾部沿着气門上綫，生有一条淡褐色或白色的气門綫。在腹部的正中綫，一般地生有一条紅紫色的腹綫，但也有有的蚕儿腹綫是青色的，有經驗的蚕民認為这种蚕儿耐干旱性較强。在幼虫的各环节的亚背綫、气門上綫和气門下綫各生三对毛丛突起，一般左右对称。在背部上生长的毛丛較大，每个突起上着生7根长刚毛，6根在周围呈六角形排列，1根在中央。刚毛的尖端生有疙瘩，有經驗的蚕民認為毛长且有疙瘩者为健康蚕。因此，在选蚕和購种时，都注意蚕体是否具备这个特征。在壯蚕的胸部和腹部的气門上綫和亚背綫的毛丛突起外側，生有数对輝点，俗称金星。蚕儿刚脫皮后，輝点呈白色，經過七、八小时，逐渐变为黃銀白色。輝点的数量不定，一般多生在第三胸节和第一、二腹节，为4—6对，瘦弱的蚕則在第四和第五腹节上也生有輝点。据观察，有輝点的蚕多为瘦弱蚕。由此可見，蚕民認為“蚕体多輝点，做不出好茧”的說法是有一定道理的，选蚕留种时应注意淘汰。在蚕的胸部第一环节和腹部的第一至第八环节的兩側，各生有气門一对，气門的功能是起呼吸作用。在蚕儿的胸部环节和腹部的3—6环节及尾部环节的腹面还生有一对足，胸足的作用是輔助口器食叶。腹足的作用是支持身体向前爬行，尾足最大的功能是起把持作用，在树上往下取蚕时，必須捏住尾足迅速往下拉，否則，不但取不下来，而且还会損伤蚕体。蚕体的內部构造很复杂，有消化器及絹絲腺等，蚕儿每齡吃叶，积累的蛋白質等养分，促成絹絲腺逐渐成长发达，到5齡老熟时絹絲腺即能分泌出絲做成茧。

## 四 柞 蚕 茧

柞蚕茧为长椭圆形，有茧柄（俗称茧蒂把）的一端稍尖，无茧柄的一端较钝。由于蚕的品种、气候条件、饲料种类及結茧時間的不同，柞蚕茧的体积、重量和顏色等很不一致。茲录柞蚕品种青黄一号的蚕茧性状調查材料（如表2）。

表 2 辽宁省凤城地区青黄一号蚕茧性状調查表

| 品 种  | 蚕 期  | 茧 长<br>(厘米) | 茧 幅<br>(厘米) | 全茧重<br>(克) | 茧层重<br>(克) | 茧层率<br>(%) |
|------|------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| 青黄一号 | 春    | 4.20        | 2.20        | 6.87       | 0.58       | 8.45       |
| "    | 秋    | 4.90        | 2.40        | 8.56       | 0.88       | 10.24      |
| "    | 二化一放 | 5.05        | 2.50        | 8.70       | 0.90       | 10.35      |

春蚕期結的茧，顏色較白，易解舒繅絲，秋期結的茧，顏色多为土黃褐色，不如春茧易解舒，二化一放的蚕茧居春秋茧之中，顏色不浓亦不淡，但早結之茧很象春茧。一般剛結好的茧，顏色較白，以后逐漸变深。据繅絲时調查，柞蚕茧的外层色泽較深，內层較淡，甚至接近白色。茧色越白，煮茧時間和繅絲時間越短，且产絲率較高，絲的疙瘩减少。因此，白色茧为絲綢工业的良好原料。

茧色的变化，与飼料的种类和品質及气候条件有很大关系。食老硬柞叶的秋蚕茧多为暗褐色；春蚕食嫩叶多，結茧时气温高，則淡色茧和灰白茧較多。另外，飼养在蒙古柞和櫟柞上的蚕茧色泽較深褐，而飼养在尖柞树上的蚕茧顏色較淡白。秋末气温較低，此期所結的茧多为紅褐色，很不利于繅絲。因此，放养秋蚕时，应尽量催蚕早熟早結茧。

## 五 柞 蚕 蛹

柞蚕幼虫（蚕儿）老熟时，吐出絲，做成茧，蚕儿即在茧壳內开始脫掉蚕皮化成蛹。化蛹的快慢与温度的关系很大。温度高化蛹快，温度低則化蛹慢。春蚕結茧后，在平均  $22^{\circ}\text{C}$  左右的气温条件下，經過 4 日左右，即脫掉蚕皮，化为蛹体；秋期因結茧当时气温較低，化蛹時間較长，一般在平均  $14^{\circ}\text{C}$  的温度条件下，約需 10 多天才能化成蛹。据本人在实际工作中調查，在日間温度低于  $10^{\circ}\text{C}$  时，經過半个多月也不能完成化蛹。

柞蚕的雌雄蛹很容易区别。第一，雌蛹在第八环节的腹面正中有一个縱裂沟，呈X形，而雄蛹則不同，它在第九腹节正中央有一个象肚臍子似的小点；第二，雄蛹的触須寬大，并且触須和隆起較高，而雌蛹的触須則比較狹窄且平坦；第三，柞蚕雌雄蛹的大小也不同，雌蛹較大，雄蛹較小。

一般雌蛹体长 4.5 厘米左右，体幅 2.2 厘米左右；雄蛹体长 3.8 厘米左右，体幅 1.9 厘米左右。雌蛹体重 7—8 克，雄蛹体重 4.5—6 克。

柞蚕蛹体的头部鈍而尾部尖。刚化成的蛹，蛹体柔軟，为浅黃綠色；其后，体皮逐渐变为褐色，蛹体也較硬了；最后，蛹体多为深褐色或棕褐色，亦有呈黃褐色者。

蛹体由头部、胸部和腹部构

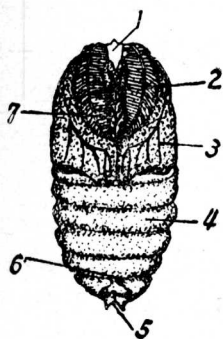


图4 柞蚕蛹

1. 白色的顛頂板头部 2. 触須  
3. 翅膀 4. 腹部环节 5. 尾部  
6. 生殖器 7. 胸足

成。蛹子的头部較小，頂端有个乳白点，在它的兩側生有一对触須。触須基部生有复眼。胸部可分前胸、中胸、后胸三部分。在胸部腹面各生有胸足一对，在中胸和后胸的背面兩側，还各着生一对翅膀，包裹在蛹体上，它以后在化蛾时就轉变为蛾翅。蛹子的腹部共分 9 个环节，从其兩側可以看到 7 对气門（在 2—8 环节上），其中第八环节的气門已經退化。胸部一环节和腹部一环节的两对气門被翅膀盖着看不到（图 4）。

### 第三章 辽宁省放养的柞蚕品种

柞蚕品种的优劣，对柞蚕放养的成敗关系极大。有經驗的老蚕民都知道：“放蚕要想丰收，蚕种必須优良”。自从毛主席提出农业八字宪法以后，許多养蚕能手由于注意了选用良种，大跃进以来不断放出每人生产三百多千粒大茧的高产卫星，对增加蚕茧产量起了重大作用。由此看来，要想放好蚕，必須注意选用良种。

#### 一 各品种的历史及生产价值

解放以来，在党的正确领导下，辽宁省的蚕业研究机关和广大蚕民，通过生产实践，选育出很多新的柞蚕品种，对生产起了很大作用。目前，辽宁省的柞蚕品种，主要有“青黃一号”、“克青”、“青銀白”、“魯黃”及“双青”等。茲将各主要品种的来源历史及在生产中的价值，簡述如下：

青黃一号：它是由辽宁省地方品种青黃蚕种中选育出来

的优良品种之一。这个品种从1949年由前辽宁省蚕业試驗站开始进行选育。从1953年以后，由于表現良好，該品种即大量投入生产。青黄一号系中熟性品种，具备生活力强、抗性强、产茧量高和产量稳定等特性。目前，不仅是辽宁省柞蚕生产上应用最广的主要品种（占85%以上），而且在全国柞蚕生产上，也占有相当重要的位置。現已推广到河南、山东、黑龙江、吉林、內蒙古、河北、山西、陝西、甘肃、湖北、湖南、江苏、安徽、浙江、广东、四川、貴州、云南、北京等省（市）区。在各地生产中表現了良好的成績，实为現行柞蚕品种中的优良品种。

克青：它是1951年冬，由山东引入辽宁的一个柞蚕品种。引入后从1952年春开始飼养观察，表現出原有的蚕大、体重、茧大、茧层厚和絲量多的优点，因而，从1955年即部分地投入了生产。但由于其蚕儿对生活条件要求較高，飼养在土質較好且柞叶肥嫩的地区，才能發揮其优点，故目前只在本省某些飼料优良地区应用其生产，比重还不大。

青銀白：它是辽宁省农家的柞蚕品种。辽宁省沿鴨綠江岸一带，气候温和，适于其生长发育。而在辽宁中北部地区飼养，則表現生活力弱，茧层薄。所以說，它是一个地区性很强的柞蚕品种。

魯黄：系1951年由河南省魯山一带引入辽宁的一个一化性品种。引入后，由于受辽宁省的日照和气温的影响，每年均有二化性个体分离的現象。它虽然具有茧层厚、絲量多和解舒好的优点，但是由于化性还不够稳定，且生活力較弱，所以現在尚未能投入生产。从我省柞蚕生产来看，对一化性品种迫切需要，因此，今后应加强一化性品种的培育工作。

双青：它是以克青做母体，青黄一号做父体，应用有性