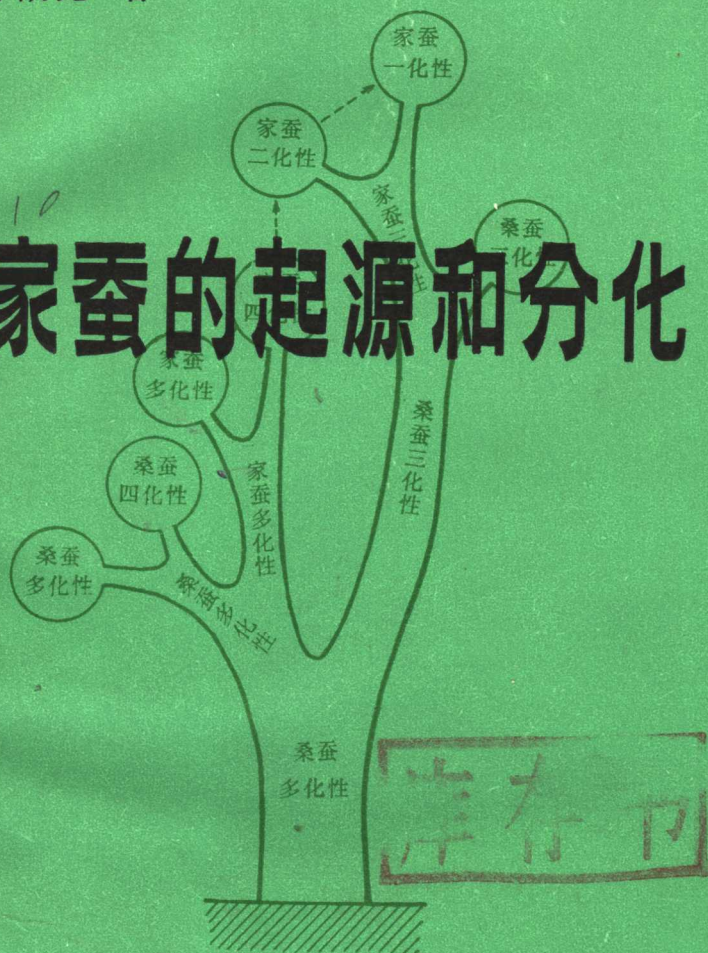


16.71/6

蒋猷龙 著

10

家蚕的起源和分化



江苏科学技术出版社

家蚕的起源和分化

蒋猷龙 著

江苏科学技术出版社

家蚕的起源和分化

蒋 猷 龙 著

出版：江苏科学技术出版社

发行：江苏省新华书店

印刷：江苏新华印刷厂

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 2.5 插页 2 字数 50,000
1982 年 3 月 第 1 版 1982 年 3 月 第 1 次印刷
印数 1—3,100 册

书号：16196·080 定价：0.25 元

责任编辑 张士冷

内 容 简 介

家蚕的起源和分化是蚕品种选育和饲养的基础理论问题,正确的见解对指导选种和养蚕具有实践意义。自古以来,对此问题的传说、记载和科学研究资料颇多,学术上的分歧也较多。在本书中,作者既列举了古今中外有关的记载和研究成就以供相互比较,并根据作者本人的研究和新近发掘的文物,提出了新的见解。

本书内容广泛,取材全面,插图新颖,可供蚕业科研、教育工作者及蚕业史爱好者参考。

目 录

一、家蚕起源的传说和近代研究.....	1
(一)家蚕起源的传说	1
(二)家蚕从桑蚕进化而来的科学证明	6
(三)家蚕多中心驯化的论证	9
(四)我国家蚕的向外传播	13
(五)对家蚕起源一个中心论的商榷	18
二、家蚕的祖先——桑蚕	25
(一)地理分布	25
(二)生活习性	26
(三)桑蚕茧的利用	29
(四)杂交的利用	30
三、我国家蚕类型的历史演变	31
四、家蚕类型的地理分化	44
(一)我国家蚕类型的地理分化	44
(二)日本家蚕类型的形成和分化	47
(三)南亚和东南亚各国家蚕类型的形成和分化	49
(四)中亚、西亚和欧洲家蚕类型的形成和分化	52

五、各地理品种的特性及其亲缘关系	55
(一)各地理种群的特征和特性	55
(二)各地理品种间的亲缘关系	57
六、家蚕新类型的选育	66
(一)长丝品种的育成	66
(二)抗病品种的育成	68
(三)限性品种的育成	69
提要	70
参考文献	72

一、家蚕起源的传说和近代研究

家蚕(*Bombyx mori* L.)在分类学上是一个物种,实际上我们现在所见到的家蚕,有数百个类型,或叫品种。在这些品种之间,非但其幼虫的生活习性诸如化性、眠性、龄期、食性、对环境的适应性等各各有别,且其茧、蛹、蛾的性状,也互有显著的差异。因此,近代的分类学家认识到生物与环境的统一的客观规律性,开始除形态以外,他们更以生态学、地理学、遗传学、细胞学、生理学和生化学等各方面的知识为基础,以充分样本所能代表的种群作为分类的基本单位,此外,还注意到种内的再分或专化现象的研究,把各地蒐集得来的大量标本,依靠有关学科的知识进行种群分析,借以明确其系统发育间的关系,这样,它又要求根据形态学、胚胎学、生物学和古生物学等知识,综合地、相互引证地探索生物的历史发展过程,编制系统发生谱系,以便真实地判断其亲缘关系[1]。这样,不但可以指望理清种内芸芸众生的千头万绪,且从其历史发展过程中,即从其性状与生态地理的关系中,给蚕品种的选育和推广指出明确的方向。因此,了解家蚕的起源和分化,是有着理论和实践两方面的重要意义。

(一)家蚕起源的传说

在古代祖国的大地上,桑林遍山野,郁郁葱葱,许多传

说中都反映出初民的生活与桑林有着密切的关系。桑间生活的桑蚕(*Bombyx mandarina* Moore)也叫野蚕,吐丝作茧,引起初民的注意而加以利用。随着人们生活的定居,开始把桑蚕驯化,扩大繁殖,以致在农业中产生出蚕业这一分支。从发掘的地下文物证明,我国劳动人民在各地与自然作斗争的过程中,发明养蚕、缫丝、织绸已有五千年左右的悠久历史,我国是世界上最早发明养蚕的国家。

桑树在远古时代,主要利用其树干作为木材,桑椹供作食用。自从桑蚕的茧壳作为衣物原料以后,桑蚕茧丝便成了比树干和桑椹更宝贵的东西了。蚕食桑叶,丝能造福人类,不论其为桑蚕或家蚕,在人们知识处在低级阶段时期,是会感到不可思议的,把桑和蚕看作高贵的植物和动物,待之以崇敬的心情,好事者们编造了不少传说。人们为要取得养蚕的好收成,在不能掌握自然规律的情况下,就对发明养蚕的人或主管蚕事的神灵产生了精神的寄托,这些看来是笑料,但至今学术界还引作为科学的根据,似乎有加以剖析的必要。

夏代以前没有文字记载,也没有可靠的传说,到了殷商时代,统治者为了求得养蚕的好收成,用三牛或三羊(羊为一牡羊和一牝羊的合称),甚至用杀了的奴隶——羌来祭祀“蚕示”,把它作为保佑蚕事的主宰,典礼十分隆重,但蚕示只是抽象的概念,并没有具体的姓名^[2]。

周代,《礼·礼运》上记着“昔者……未有麻、丝,衣其羽皮。后圣有作……治其麻、丝”,《礼·月令》上载着,养蚕开始前,“季春之月,……天子乃荐鞠衣于先帝”,这“先帝”也未明确指谁。及至汉代,《后汉书·礼仪志》载“祠先蚕以少牢”,仿佛有继承殷商遗典的样子,但卫宏《汉旧仪》说,“祠



图1 殷商时代有关祭祀蚕神的甲骨文

以中牢羊豕，祭蚕神苑麻妇人、寓氏公主，凡二神”，这是最早的指出蚕神姓氏的记载。但贾谊《新语·道基》写道，“于是后稷乃列封疆、画畔界，以分土地之所宜，……种桑、麻致丝枲以蔽形体”，刘安《淮南子·汜论训》载“伯余初作衣也，丝麻索缕，手经指结，今世为之衣屦，体服以使”，司马迁《史记·黄帝内传》载着“帝既斩蚩尤，蚕神献采丝，称织紵之功，因之广织”。从这些汉代的记载中，可见无论是发明栽桑的、养蚕的、制丝的和作衣的，名字很多，但他们都没有得到近代人的追认。

到了北朝,《隋书·礼仪志》载“后齐,……季春谷雨后吉日,使公卿以一太牢祀先蚕黄帝轩辕氏于坛上”、“后周制,……以一太牢亲祭进奠先蚕西陵氏神”,在此以前的西晋,干宝在《搜神记》中记载了一则蚕是由一少女裹着马皮变化而来的故事,这本来是无关紧要的,但从此为契机,一方以马或马头娘为蚕神,一方以嫫祖为蚕神,竟得到此后统治者以及学

者的公认。二者捕风捉影地伪造的经过，作者列表剖析如下：

马或马头娘起源	朝代	嫫祖起源
《周礼·夏官》“马质：禁原蚕者”，注云“禁原蚕者，为其伤马也”；荀卿《蚕赋》“此夫身女好而头马首者与”。	周、春秋、战国	
干宝《搜神记》“女及马皮，尽化为蚕，而绩于树上”的故事。	汉	司马迁《史记·五帝本纪》黄帝“娶西陵之女，是为嫫祖”。
《唐月令》注：“以先蚕为天驷”。	西晋	
	北朝	《隋书》“北周制，以太宰亲祭，进奠先蚕西陵氏神”。
	唐	
	北宋	刘恕《通鉴外纪》“西陵氏之女嫫祖为帝元妃，始教民育蚕”。
周密《癸辛杂识》记蚕神“马名王菩萨”。	南宋	罗泌《路史》“西陵氏之女嫫祖为帝元妃，始教民育蚕，治丝茧以供衣服，而天下无敝絮之患，后世祀为先蚕”；注引伪书《淮南王蚕经》“西陵氏劝蚕稼，亲蚕始此”。
王禎《农书》“蚕神，天驷也”。	元	王禎《农书》“黄帝元妃西陵氏始蚕，即先蚕也”；金履祥《通鉴辑目·前编外纪》“命元妃西陵氏教民蚕”。
徐献忠《吴兴掌故》引《蜀郡图经》“马鸣王菩萨，乡人多祀之”。	明	罗愿《物原》“轩辕妃嫫祖始育蚕，以兴机杼”。
	清	江日慎《湖蚕述》“湖州向奉黄帝元妃西陵氏嫫祖神”。

从以上各种史籍中，要算元代的农学家王禎最公道了，他在所著《农书》中，在隆重的祭祀典礼画面上，所有历史人物全部到场，但也有主次，嫫祖为主，菀窳妇人和寓氏公主分列两旁，都是养蚕的创始人，天驷作为星宿高悬上方，作为蚕的化身。迄今，蚕为马变来已得不到群众，但养蚕由嫫祖发明，还出现在近代国内外编辑的书中，这些可看作后世人对于祖先爱戴的假托，也可说她是时代的化身，他们所处的正是蚕丝开始为人类所利用的新石器时代，并且养蚕、缂丝、

纺织等，从来就是妇女为主的劳动，很早以来，我国就为个体经济定下了男耕女织这样劳动分工的伦理标准。



图2 养蚕起源的想象图(清代王雀绘)

(二)家蚕从桑蚕进化而来的科学证明

家蚕与桑蚕血缘亲近，从近代科学研究上得到了充分的证明：

1. 染色体相同或相近

据日本学者川口荣作(1923)的观察[3]，日本桑蚕的染色体为 $n=27$ ，家蚕的 $n=28$ ，当桑蚕与家蚕交配时，桑蚕的1条染色体与家蚕的2条染色体配对(图3)，川口荣作认为家蚕的2条染色体系由桑蚕的1条大染色体横断而来。

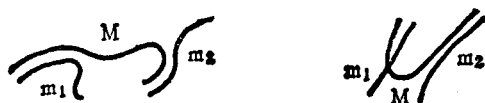


图3 日本家蚕($n=28$) $\times$ 桑蚕($n=27$)染色体的配对(村上昭雄和今井弘民, 1974)[4]

苏联学者阿斯塔乌洛夫(АСТАУРОВ, 1959)调查乌苏里江附近和上海的桑蚕染色体 $n=28$ ，我国内地和台湾省的桑蚕染色体 $n=28$ ，中国农业科学院蚕业研究所曾锦标(1978)观察江苏镇江的桑蚕染色体， $n=28$ [5]，说明同一桑蚕种，也有类型的不同。

2. 血清沉淀反应迅速

日本学者青木薰(1915)将家蚕、桑蚕和各种大蚕蛾科的种的幼虫血液，分别抽出注入兔体内，使发生抗体，然后把含有抗体的血液由兔体内抽出，各制成纯一的免疫血清，再

从各种蚕体内抽出新鲜血液滴入不同的免疫血清中，比较沉淀反应的快慢，结果如下：

免疫血清种类	免疫血清沉淀反应迅速顺序
家 蚕	家蚕、桑蚕>柞蚕>天蚕、樟蚕>红腹灯蛾、凤蝶
桑 蚕	桑蚕、家蚕、柞蚕>天蚕、红腹灯蛾

从上证明，家蚕与桑蚕的血缘是极其亲近的〔6〕。

3. 形态和习性相似

家蚕与桑蚕，无论幼虫体态、体色、茧形、茧色，或在胚胎期的形态，卵壳斑纹等都极相似。家蚕的习性，如食性、孵化、眠起、密集性等也与家蚕的某些品种相似，不过随着家蚕品种的分化，有些习性表现得不明显，甚至向相反的方向发展。

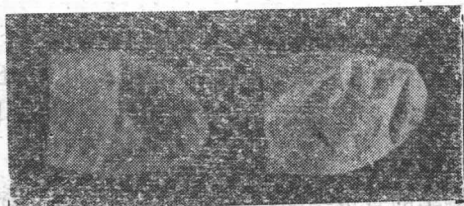
家蚕是怎样从桑蚕驯化而来的？正如栽培水稻的起源〔7〕、家鸡的起源〔8〕等一样，到目前为止，还没有得出定论。不过，随着地下文物的发掘和科学研究手段的进步，将不断得到明确。

发现最早的蚕茧实物（桑蚕或已开始驯化的家蚕不能肯定）是在1926年，这一年在发掘山西夏县西夏村新石器时代的遗址中，得到半个经过割裂的茧壳。发掘者写道：

“我们最有趣的发现是一个半割的、似丝的半个茧壳。用显微镜考察，这茧壳腐蚀了一半，但是仍然发光。那割的部分是极平直的。清华学校生物学教授刘崇乐先生替我看过好几次，他说，他虽不敢断定这就是蚕茧，然而也没有找出必不是蚕茧的

证据。与那西阴村现在所养的蚕茧比较，它比那最小的还小一点。这茧埋藏的位置并不多在坑的底下，它不像是后来的侵入，因为那一方的土色没有受扰的痕迹，也不会是野蚕偶而吐的，因为它是经过人工的割裂，……据本地的传说，这一带的丝织是很古的”[9]。

相传禹王城在西阴村西南三十五里，是一个封闭的盆地。当时主持发掘的我国科学家李济、梁思永认为西阴村所代表的时代较早于仰韶期(5600—6080年前)。这茧壳由日本学者布目顺郎(1968)按图样用丝片仿制复原，得知茧长1.52厘米，茧幅0.71厘米，茧壳割去的部分占全茧的17%。切割的原因，可能由于取蛹供食用，或以茧壳作纺线原料，正由于切割不慎，蛹血污染茧壳，故引起茧壳腐败变成黑褐色[10]。



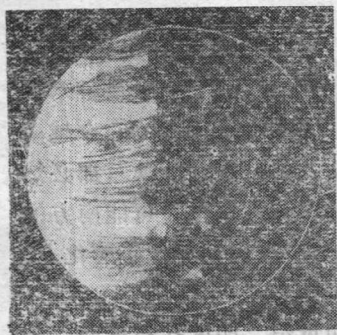
原形正面和反面

图4 西阴村发掘所得的半个茧壳(台湾省故宫博物院蒋复璁向布目顺郎提供, 1968)

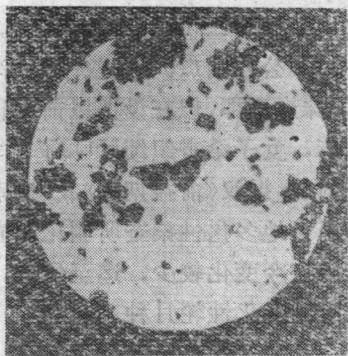
显然，由以上文物来论证家蚕的起源，理由是不充分的，但至少说明了当时蚕茧的形状及人类与蚕茧已有了频繁接触。

(三)家蚕多中心驯化的论证

向来对家蚕的起源和驯化，只有文字的记载和传说，半个茧壳的发掘，是最早发现的蚕茧文物，距此三十年后，浙江省于1958年在吴兴县钱山漾发掘文化遗址过程中，在乙区第四层获得不少纺织品，经鉴定认为其原料有丝、麻两类。丝织品中有未碳化而呈黄褐色的绢片和虽已碳化但仍保持有一定韧性的丝带和丝线。同这些丝织品一起出土的稻谷，经放射性碳素测定，年代为距公元前2750 $\pm$ 100年[11][12]，这是迄今考古发掘中见到年代最早的丝织实物。这实例说明，我们的祖先在距今约4800年时，与自然界作斗争中，长江流域也已养蚕织绸。与我国北方一样，这些地区从远古时代起，就孕育着优良的古代文明。由此可知，人类的生产斗争和物



1



2

图5 浙江吴兴钱山漾发掘的丝织品(高汉玉, 1980)

1. 绢片织物放大 2. 丝纤维横切面

质文明，都是按照同一个规律往前发展着的。浙江目前的桑蚕是四化性，因此，浙江家蚕的原始型是多化性。

北方远古时代的蚕丝文物虽然还未被发掘出来，但北方蚕业比华东地区要早是应该肯定的，这从夏、商、周以来所见蚕区的分布、文物的记载和群众技术经验的丰富可以看出来，并且有着系统的延续性。但当时无论是未经驯化的桑蚕或在驯养初期的家蚕，可能已与南方有所区别，这主要是由当地生态气候条件决定的。据我国气象学家竺可桢利用大量的古代物候和考古资料，认为公元前3000—1000年左右的考古时期，如属仰韶文化的西安半坡遗址(约5600—6080年前)和河南安阳殷墟(约公元前1400—1100年)，当时的气候属于热带和亚热带气候，安阳殷墟的动物群标志着一个典型的热带、亚热带动物群，而西安半坡的动物群也表明着当时西安的气候比今天西安的气候更为温暖、湿润，也就是雷同今天南方的气候[13]。现在华北的桑蚕是三化性，可见原始型的北方家蚕，必然是三化以上的多化性。

在公元前110年，汉统治者在今广东省的海南岛设置儋耳、珠崖两郡，但在设郡以前，当地的人民已经“男子耕种禾稻紵麻，女子桑蚕绩织”[14]了。与此相邻的日南郡(在今越南境内)，据汉《俞益期牋》载“日南蚕八熟，茧软而薄”，那必然是用当地多化性桑蚕所驯化而成的多化性家蚕，可能南方的气候古今变化较少，迨至最近，我国广东仍饲养一年孵化七、八次的多化性轮月种。

又在比此稍早的公元前三、四世纪，印度孔雀王朝月护大臣的侍臣侨胥厘耶(Kautiliya)著《治国安邦》(Arthashastra)，其中有“侨奢耶(kausya)和产生在脂那(中国)的成捆

的丝”的记载，侨奢耶是自茧产生出来的东西，也即有野蚕丝的意思^[15]。侨奢耶的含义，至我国唐代时，仍与中国丝有区别，据玄奘著《大唐西域记》记载，“其所服者，谓侨奢耶及氍布等。侨奢耶者，野蚕丝也”。上述资料说明，中国的蚕丝在公元前四世纪必已输入印度，但印度也同时驯化着当地的桑蚕而生产出与中国丝不同的侨奢耶*。直至近代，印度蚕品种与中国品种显然不同，自成独立的系统。

又据调查(1973)，印度尼西亚自古以来就进行养蚕，萨尔旦(地方王族)或王妃的服装，传说就是当地的丝绸制成的，蚕品种为多化性白茧。马尔加什原称马达加斯加，很早就知道利用当地的各种昆虫茧抽丝。本地蚕品种为多化性，茧色褐^[16]。

这些史料证明，今天可见各种类型的家蚕种群，是不同地区的人民在不同的历史时期，驯化当地的多化性桑蚕而成的混合体，它们各各经历着不同的驯化时间和空间，所以驯化程度是不同的，我国黄河流域和长江流域的家蚕驯化历史约五千年，南方约二千年，印度驯化当地的桑蚕并利用其茧蚕丝约二千四百年，有的地区驯化桑蚕的历史更短，至于朝鲜、日本以及中亚和欧洲各国的家蚕，则是从我国直接引进家蚕加以进一步驯化的，从而它们之间的相互联系，作者绘成图6来表明。

作者的这一见解，与西北农学院石声汉的推论相合。他写道，“最初饲养的家蚕，还是带有强野生性、一年多化的原

*日本学者布目顺郎认为侨奢耶可能并非蚕蛾科桑蚕，见其所著《养蚕的起源与古代集》391-397页。雄山阁出版，1979年。