

桑蚕吐丝成茧 化干戈为玉帛

——中国古代重要科技发明创造（四十一）

□ 王渝生



小学时，我读课文《春蚕》，描写旧社会江南农村蚕农“老通宝”全家在乍暖还寒、春风料峭的时节，为夺取蚕事丰收竭尽心力，结果丰收却又欠债的悲惨故事，使我印象深刻。

著名作家茅盾对桑蚕的生动描述，让我对蚕宝宝的生长过程产生了浓厚兴趣，课外在家里养起了蚕。通过仔细观察和详细记录，我了解到桑蚕具有吐丝的习性，桑蚕的一生需经过卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段，幼虫期只摄食桑叶，为后期吐丝结茧成蛹和成虫的生命储备充足的营养。当时，在父母和老师的帮助下，我还画了蚕宝宝生长流程图。后来，我在子女和孙子的小学课本中也看到了《春蚕》，他们也在家养蚕、画图，我也因此了解了更多关于桑蚕的起源和养殖等科学知识。

原来，桑蚕起源于中国，由古代栖息于桑树的原始蚕驯化而来，古史中有伏羲“化蚕”、嫫(lei)祖“教民育蚕”的传说。“先蚕娘娘”嫫祖，是中国古代神话中的人物，为西陵氏之女，轩辕黄帝的元妃。嫫祖生玄器、昌意二子，其后五帝之一的帝喾(kù)、颛顼(zhuān xū)都是黄帝和嫫祖的后代。嫫祖发明了养蚕，史称“嫫祖始蚕”。

新石器时代的考古发现表明，在距今5000多年前，先民就已经开始养蚕。河南省荥(xíng)阳市青台村仰韶文化遗址出土的丝织物，其年代可追溯到距今5500

年左右。浙江湖州钱山漾遗址(距今约4000年)出土的绢片、丝线和丝带，还有山西夏县西阴村仰韶文化遗址(距今约6000年至5600年)出土的半颗蚕茧，也都为养蚕起源的时间地点提供了直接证据。

周代，养蚕已有专用蚕室。公元3世纪后期，出现了小蚕恒温饲养，说明当时对于蚕的生长与温度之间的关系已有一定认识。直到元代，《士农必用》对蚕生长的各阶段所需温度和干燥才有详细说明。晋代对于蚕的微粒子病和软化病已有所认识，时称“黑瘦”和“伪蚕”。北魏贾思勰《齐民要术》记载，人们从种茧的选择和盐腌贮藏方面来防治蚕病。宋元时期，对于蚕病的防治更进一步，贮茧方法也出现了日晒和笼蒸。与此同时，作为防治蚕病主要手段的浴蚕方法也得以改进，早期浴蚕主要在河水中进行，宋代出现了朱砂温水浴法，元代出现天浴，利用低温择优汰劣。明代有天露、石灰水、盐水浴种等方法，并采用杂交方法培育优良品种，以提高蚕的防病能力，这是养蚕技术上的一大创造。

我国养蚕技术长期处于世界领先地位，为世界蚕业发展作出了巨大贡献。公元前11世纪，养蚕技术传入朝鲜，随后传入日本。秦汉以后，我国的养蚕技术沿丝绸之路传入中亚、南亚及西亚地区。公元6世纪中叶，拜占廷帝国(即东罗马帝国)通过印度僧侣从我国私运蚕种回国，是为西方有蚕业之始。我国蚕桑和丝绸之路西传，成了化干戈为玉帛的和平使者。

现在，我国南方太湖流域、四川盆地和珠江三角洲，合称为我国著名的三大桑蚕基地。



图①：春蚕和桑叶。视觉中国供图

图②③：“养蚕”纪念封及内插页。

(中国集邮有限公司供图)

图④：“春蚕”篆刻章。(马国馨院士刻)

桑蚕产业的现代化，自2000年由向仲怀、杨焕明以西南农业大学(现西南大学)、华大基因的名义，联合提出《21世纪中国的现代丝绸之路——“关于推动中国家蚕基因组计划”的项目建议书》以来，2004年西南农业大学在世界上率先绘制完成了家蚕基因组框架图，其研究成果发表于《科学》，建立了世界上最大的家蚕表达序列标签数据库。

2022年10月，西南大学又发布最新研究成果：完成家蚕大规模种质资源基因组解析(“千蚕基因组”)，在全球首次绘就家蚕超级泛基因组图谱，并率先实现了家蚕这个物种遗传信息的数字化——“数字家蚕”，具有广阔的发展前景。

(作者系国家教育咨询委员会委员、中国科技馆原馆长)

口技：用声音编织奇幻世界

□ 高桃芝

非遗文化之窗

“禽鸟百兽一身带，真假难辨惊满堂。”口技艺人冠绝古今的表演跃然纸上，令人仿佛置身于声音编织的奇幻世界。

口技，又称“口戏”，是我国优秀的民间表演技艺，属杂技的一种。表演者运用口腔模仿鸟鸣兽啸、自然风雨、市井喧嚣等世间万物的声音，同时配以表情、动作进行表演。

口技，在我国有着悠久的历史，可追溯至上古时代。古人为狩猎，模仿动物叫声引诱猎物，这便是口技的雏形。《史记》记载，真正意义上的口技起源于春秋战国，公元前298年，齐国孟尝君夜闯函谷关，就是靠一位门客模仿鸡鸣声，引发群鸡啼鸣，守关吏便随即打开城门，孟尝君才得以逃离秦昭王的追捕。到两晋时代，模仿虎啸龙吟、鸾凤和鸣成为士大夫一种飘逸清高的姿态，并出版口技专著《啸谱》，为口技在后来

成为杂技艺术中一种独立的表演形式奠定了基础。

宋代，口技艺人开始在茶楼酒肆活跃、走堂会，直至传入宫廷，以艺术表演形式流传社会。据史料记载，每逢宋徽宗生日农历十月十二，朝中必举行庆典，“集英殿上教坊乐人，效百禽鸣。内外肃然，止闻半空和鸣，若鸾凤翔集”。“效百禽鸣”即指口技，表演者多隐身在布幔或屏风后边。

明清时期，口技已进入全盛时期，尤其是北京口技迅速发展，从单一的模拟发声，发展到用多种声音串成一个个故事，被列为“百戏”之一。艺人表演口技不仅有寓言兽语，而且有市声乡谈，既有对自然万籁的模拟，也有对社会情态的模拟。艺人在围屏外表演的口技叫“明口”，躲在围屏里表演的口技叫“暗口”。清人林嗣环在《口技》中叙述了一位口技艺人，模仿出远处犬吠、丈夫吃语、小儿啼哭声、刮风声、泼水声……众声一齐发出，听众为之惊叹不已。

民国时代，口技艺人张昆山十分擅长学各种鸟叫，号称“百鸟张”，其作品《百鸟争鸣》便是一绝，成为北京天桥“八大怪”之一。“开口笑”尹士林大胆改革创新改革口技，由幕后走上舞台与观众面对面，站在话筒前表演，运用面部表情和各种动作，将口技变成了视听艺术。

20世纪中叶，口技艺术在技巧和内容上均臻完善，模仿火车、汽车、飞机等具有现代性标志的事物，拓展了声域和内容。口技传承人牛玉亮对口技创造出双呼吸、双发声的技巧，赋予口技新的生命。

口技将扎实的基本功与表演艺术巧妙结合，声情并茂、惟妙惟肖。节目富有生活情趣，艺术感染力强，易使观众产生共鸣。代表作品传统节目有《二鸟争食》《百鸟争鸣》《推小车》等，新创节目有《百万雄师过大江》《胜利大阅兵》《欢乐锣鼓》等。

我国的口技表演艺术家曾为30多个国家来访大使表演，并多次赴东南

亚、欧美等地表演，受到各界高度评价与赞誉。我国口技演员到罗马尼亚演出，学云雀叫，结果引来一大群云雀，在观众头顶上盘绕飞翔，鸣叫不已，博得观众暴风雨般的掌声；还有一次到柬埔寨演出，面对西哈努克亲王、莫尼克公主表演群狗掐架，结果引得附近狗群打起架来，猎狗(yín yín)狂吠，一时难以制止。口技表演艺术家逼真的模仿令人拍案叫绝。

如今，口技表演用途越来越广泛，不仅用于相声、小品、评书、东北二人转等曲艺和地方剧种节目，还使用在手影戏、皮影戏、音乐广播剧、影视剧的配音、拟音等各种艺术表演中。2011年，口技被列入第三批国家级非物质文化遗产名录。

口技表演艺术家以唇齿演绎世间千声，用才华照亮世界，一场场鲜活的视听盛宴展现了他们精湛的技艺，传递着中华民族优秀传统文化。

(作者系中国散文学会会员)