

DOI: 10.3724/SP.J.1005.2009.00001

陈 桢

冯永康

绵阳第一中学, 四川绵阳 621000

Mianyang No.1 Middle School, Sichuan Province, Mianyang 621000, China

陈桢(字席山)于 1894 年 3 月出生在江苏省江宁县瓜洲镇。1909 年, 靠着父亲筹措的微薄学费, 他才在南京汇文学院(金陵大学的前身)小学部和预科读书。通过勤奋努力, 1912 年进入上海中国公学院大学部预科。1914 年考入金陵大学, 4 年后他作为金陵大学农林科首届毕业生, 留校担任育种学助教职务。

1919 年, 陈桢考取清华学校留美官费生后赴美留学, 先在康乃尔大学农学系进修, 翌年转入哥伦比亚大学研究生院主修遗传学。他不仅跟随威尔森(E.B.Wilson)学习细胞学、染色体遗传理论等课程, 也在摩尔根(T.H.Morgan)实验室里学习果蝇遗传学。1921 年, 他提前一年获得理学硕士后, 专门跟随摩尔根继续遗传学理论和实验技术的深造。他是在摩尔根“蝇室”里学习和研究的第一个中国留学生。

在摩尔根的直接指导下, 陈桢得到了极为严格的实验科学训练, 掌握了杂交实验、统计分析与细胞学相结合的研究方法, 接受了现代遗传学理论的熏陶, 这对他后来一生的生物学、遗传学教育 and 研究都产生了决定性的影响。

1922 年陈桢回国后, 在南京东南大学采用摩尔根编著的《遗传的物质基础》等重要专著作为教材, 率先在中国高等学校开设起了现代遗传学课程。

与此同时, 作为中国科学社生物研究所的主要研究人员, 他在该社主办的中国最早的综合性科学刊物《科学》杂志上, 陆续发表“孟德尔略传”、“遗传与文化”等文章, 向国人系统地介绍孟德尔及其遗传学说: 介绍现代遗传学在经济上和文化上的重要意义及作用。特别是他实事求是地以西方先进科学知识为武器, 从中国悠久灿烂的文化宝库中发掘出有关金鱼品种的史料, 作为对金鱼外形变异和遗传以及品种形成之规律进行的历史证据, 并将初步研究结果撰写成学术论文或通俗的科学文章。

1928 年, 陈桢在离开任教的北京师范大学改任南京中央大学教授的前夕, 曾专门给导师摩尔根去过一封信, 请摩尔根推荐一名中国留学生到北京师范大学任教遗传学。摩尔根随即推荐了又一位中国弟子卢惠霖, 并亲自找卢惠霖谈过到北京师范大学



陈桢(Shisan C Chen, 1894-1957)

任教一事。卢惠霖当时因患有严重的肺结核病, 正住院治疗, 未能赴任。

1929 年, 陈桢作为有学术声誉的知名教授, 再次受聘到清华大学生物学系担任教授兼系主任。他以高尚的品格、渊博的学识和出众的才华, 领导并发展了年轻的生物学系。他紧紧把握住世界生物学发展的大趋势, 确定以遗传学、生理学、生物化学、胚胎学等实验生物学科作为办系办学的总方针、总方向。在经费有限的情况下, 他积极建立供遗传学研究所用的鱼场, 畜养金鱼, 开设以实验为基础的遗传学课。他亲自主讲了孟德尔的遗传定律、遗传的数学基础、性别决定的遗传理论以及德弗里斯(H.de Vries)的突变理论等内容。他特别注重向学生传授现代遗传学的思想和方法, 及时介绍遗传学研究的最新进展。当时的清华大学生物学系, 被国外学者认为是在中国的高等学校中, 讲授遗传学最为系统的一个生物学系。

几十年的艰辛耕耘, 他培养出了吴征镒、王志均、刘曾复、郑重、朱弘复、陈德明、沈同、蔡益鹏、翟中和等著名的生物学家以及李璞、夏武平、汪安琦等知名的遗传学家。

20 世纪 20 年代, 摩尔根及其学生以果蝇为实验材料, 把遗传学的研究推向了一个蓬勃发展的新时期。陈桢回国后, 首先想到的是要用中国特有的材料进行遗传学研究。经过认真思考、细致观察和大

量调查后,他发现中国特产的金鱼作为研究生物遗传和变异的实验材料,具有很多突出优点:(1)金鱼品种繁多,外部性状有许多明显可区分的变异;(2)金鱼产卵量大,便于作数理统计学分析;(3)金鱼是体外受精动物,容易进行杂交和人工控制。

靠着极其简陋的设备,通过选用不同品种的金鱼进行杂交,以及金鱼与野生鲫鱼的杂交,陈桢对金鱼和鲫鱼的外形变异作了细致观察、测量统计和比较分析。他在实验设计上借鉴西方学者的经验,提出了以杂交实验、实验胚胎学、细胞学研究和统计学分析相结合的方法,来探索脊椎动物性状的遗传规律和变异产生的机制以及控制变异的途径。他在实验研究中不放过任何一个“意外”现象,特别强调统计学方法的应用,认为这是排除偶然、揭露必然的不可缺少的重要研究手段。正因如此,他的研究结果客观、准确,无可置疑地令学术界同仁所信服。

从 1925 年起,陈桢先后发表了 10 多篇重要研究论文,提出了有关金鱼的遗传和变异、起源和演化的系统资料。这些研究成果,包括早期用英文撰写的论文都汇集在他的代表性著作——《金鱼的家化与变异》一书中,成为遗传学研究领域中的经典性文献。

1925 年,“金鱼外形的变异”论文首先发表在英文版《中国科学社生物研究所论文丛刊》(*Contribution from the Biological Laboratory of the Science Society of China*)第 1 期上。该文就金鱼体形、体长、体高、鳍、头形、鳃盖、眼、鳞片、体色等的各种变异作了记录,并用进化观点论证了金鱼起源于野生鲫鱼。在由鲫鱼演变成金鱼各个品种过程中,杂交和选择起了重要作用。而金鱼的残缺背鳍、无臀鳍、双臀鳍、龙睛等性状则可能来源于突变。该论文被誉为是鱼类变异研究的经典文献,是中国遗传学家最早的研究成果。

1928 年,“透明和五花,金鱼中的第一例孟德尔式的遗传”论文,发表在美国的 *Genetics* 上。该论文用充分的杂交数据证明,透明鳞决定于纯合的突变基因型(TT),正常鳞决定于纯合的隐性基因型(tt),而五花鱼则决定于杂合的基因型(Tt)。这是在国际上第一个用金鱼证实了基因多效性和“不完全显性遗传”的实例。论文以确凿证据,彻底扫除了当时国内外不少学者对孟德尔定律是否适用于鱼类所抱有的怀疑态度。此后,在我国大学遗传学教科书和中学生物学教科书中,都曾引用“透明和五花”作为不完全显性遗传的实例。

1934 年,“金鱼蓝色和紫色的遗传”论文在美国的 *Genetics* 上发表。论文用实验证据证明了金鱼的蓝色决定于 1 对纯合的隐性基因,紫色决定于 4 对纯合的隐性基因。经杂交产生的 5 对基因的隐性纯合体则有蓝紫色,而且是一个不再分离的品种。

陈桢对金鱼变异、遗传和进化所进行的系统性、

开拓性研究,使他被称为鱼类遗传学研究的先驱。

1936 年 10 月,在中华民族面临生死存亡的紧急关头,陈桢与清华大学的徐炳昶、顾颉刚、冯友兰、钱玄同、梁思成、雷洁琼、朱自清等 72 名教授联合向国民政府当局提交了《教授界对时局意见书》,强烈反对日寇的侵华行径。1938 年,他设法逃避日本特务的监视,举家搬迁绕道去昆明任教于西南联合大学。在抗战的艰难岁月里,他不畏艰辛,面对极为困难的生活和工作条件,就地取材培养果蝇,继续进行遗传学教学和研究。

20 世纪 50 年代初期的中国,在全盘照搬苏联的情况下,李森科伪科学对中国遗传学界造成了严重的干扰和破坏,陈桢也受到了批判和冲击。但是,他始终以一个科学家应有的实事求是的科学态度,坚持对真理的追求毫不畏缩。在当时不能继续进行遗传学教学和研究情况下,他把精力一方面投入到生物学研究人才培养中,另一方面转向对中国生物学史的潜探,并逐渐形成了他对中国传统生物学进行全方位、多层次的治史特色和研究风格。

1954 年,陈桢将几十年来对金鱼遗传和变异所进行的研究工作进行了总结,并通过更加广泛深入地查阅古代文献,发表了“金鱼家化史与品种形成的因素”之论文。文中不仅以确凿资料再次证明了世界各地的金鱼均源于中国,而且提出了“金鱼的家化、不同品种的形成是基因突变加上生活条件的改变和人工选择的结果”之重要推论。该论文于 1955 年出版单行本,1956 年又被译成英文,刊载于《中国科学》(外文版)上。

1956 年,陈桢因甲状腺癌的复发不得不停下工作,住院进行放射治疗。病魔的缠身,也使他未能参加青岛遗传学座谈会。但是,在发展科学的“双百”方针鼓舞下,他忍着病痛,迅速组织研究力量,重建金鱼养殖场,和助手李璞、张瑞卿等一起,恢复了对金鱼遗传学的研究。翌年春天,他带病主持了刚由中国科学院动物研究室扩建成的动物研究所第一次学术会议。会后,他亲自对动物遗传学实验研究规划和设想,提出了既重于基础理论方面的探索性研究,又结合生产实践需要的 4 个方向性课题。

陈桢在几十年的遗传学教学和研究生涯中成绩卓著,在国内外享有崇高的声誉。1940 年,他被聘为中央研究院评议会第二届评议员;1943 年,他当选为中国动物学会会长;1947 年,他被聘为联合国教科文组织中国委员会第一届委员;1948 年,他当选为中央研究院院士;1955 年,他被推选为中国科学院学部委员。

1957 年 11 月 15 日,甲状腺癌的再次复发夺去了陈桢刚逾花甲的生命,他为中国现代遗传学的发展倾注出了最后的心血。历史永远不会忘记,这位在中国现代遗传学的形成和早期发展中做出了重要贡献的一代宗师。