

493474

Q 95-53
02

1934—1994

中国动物学会成立 60 周年

纪念陈桢教授诞辰 100 周年论文集

Sixtieth Anniversary of the Founding of China Zoological Society
Memorial Volume Dedicated to the Hundredth
Anniversary of the Birthday of the Late Prof. Sisan CHEN (Z. CHEN)

中 国 动 物 学 会
中国科学院动物研究所 编
北京大学生命科学学院
清华大学生物科学与技术系



CS137891

中国科学技术出版社出版

样



160

(京)新登字 175 号

图书在版编目(CIP)数据

中国动物学会成立 60 周年——纪念陈桢教授诞辰 100 周年/中国动物学会等编, —北京:中国科学技术出版社, 1994. 9

ISBN 7-5046-1816-0

I. 中… I. 中… III. ①动物学—文集②陈桢—生平事迹
IV. ①Q95-53②K826.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 09984 号

中国科学技术出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码:100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市海淀区清华园印刷厂印刷

※

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:75 插页:9 字数:950 千字

1994 年 9 月第 1 版 1994 年 9 月第 1 次印刷

印数:700 册 定价:70 元

序

今年是我会成立 60 周年,也是我会已故前理事长陈桢教授(1894—1957)诞辰 100 周年。我们谨选编这一纪念文集以表达会员们对陈桢教授的深切怀念,以及对他为我国生物学发展做出重要贡献的崇高敬意。

陈桢教授是我国著名生物学家。他毕生从事生物学的教学和研究工作,学识渊博、治学严谨。他的学生遍及全国各地,很多都已成为有造诣的专家学者。他的研究工作涉及遗传学、生物学史,以及生物学的其他多个方面,硕果累累。他于 30 年代编写的复兴高级中学教科书《生物学》是当时最受中学师生欢迎的一本教材,也是大专院校生物学系和医预科学生几乎人手一册的参考书。该书问世之后,在十几年中修订发行了 150 余版,创当时我国教材中版数最高的纪录。至今该书还为很多中老年生物学工作者所称道,可见其影响之深远。

陈桢教授重视生物学的历史和发展,善于从分析历史资料中发现问题,并据此选择合适的实验材料,研究并解决这些问题。他发现我国特有的金鱼是研究遗传进化和胚胎发育的好材料,于是从 20 年代起,开展了对金鱼的多方面研究,并陆续发表了一系列有很高水平的论文,受到国内外同行的重视。现在陈桢教授的这些论著已成为金鱼遗传和进化研究的经典著作。陈桢教授还是我国动物行为研究的先驱。30 年代,他开展了蚂蚁的行为研究,发现了有关蚂蚁筑巢的一些以前从未报道过的现象。他发表的有关蚂蚁行为的论文直到现在仍是从事蚂蚁行为研究者的重要参考资料。动物行为的研究在 30 年代还远没有象现在这样受到重视,陈桢教授能率先开展这方面的研究,说明陈桢教授对学科发展的趋势有很高的预见性。

40 年代,笔者有幸在西南联大旁听了陈桢教授讲授的进化论课程。课上他强调了中国史籍中有关进化思想的资料。课下他几次指教笔者:中国几千年的文化宝库中蕴藏着丰富的生物学知识,认真研究这些资料,可从中得到教益,有助于我们的教学和研究。50 年代,陈桢教授在北京大学开设了中国生物学史的课程、招收了中国生物学史的研究生,并着手收集资料,陆续完成论文多篇;为中国生物学史的研究打下了很好的基础。当时陈桢教授身体已显衰老,但他仍不分寒暑、不顾疲劳,整日奔走于北大图书馆的几个阅览室,从浩瀚的古籍中查找资料,编写讲稿。看到此种情景,笔者不由万分敬仰,也深受教育。

陈桢教授逝世已经三十几年了。他为我国培养了很多人才,给我们留下了很多著作。他严肃认真、一丝不苟的治学精神和科学地对待历史遗产的态度都值得我们学习。现在,生物科学正在以从未有过的高速度走向 21 世纪,动物学作为生物科学的一个分支,也必然要随着生物科学的发展而迅速发展。希望我们全体会员和全国动物学工作者学习我们前辈孜孜不倦、锲而不舍的进取精神,奋力前进,不断提高动物学的教学水平,不断取得丰硕的科研成果,为我国动物学的发展贡献力量。

陈阅增

1994. 5. 4.

编辑委员会

主任委员 陈阅增
副主任委员 王祖望 钱燕文 宋大祥 张 昀 郑昌学
委 员 (按姓氏笔划顺序)
王祖望 刘素霞 刘凌云 杜学浩 宋大祥
沈守训 陈大元 陈阅增 张 昀 张 洁
张春生 郑光美 郑昌学 钱燕文
编 辑 杜学浩

EDITORIAL BOARD

Chief editor CHEN Y_{UE-ZENG}

Associate editors WANG Z_{U-WANG} QIAN Y_{EN-WEN} SONG D_{A-XIANG}
ZHANG Y_{UN} ZHENG C_{HANG-XUE}

Members WANG Z_{U-WANG} LIU S_{U-XIA} LIU L_{ING-YUN}
DU X_{UE-HAO} SONG D_{A-XIANG} SHEN S_{HOU-XUN}
CHEN D_{A-YUAN} CHEN Y_{UE-ZENG} ZHANG Y_{UN}
ZHANG J_{IE} ZHANG C_{HUN-SHENG} ZHENG G_{UANG-MEI}
ZHENG C_{HANG-XUE} QIAN Y_{EN-WEN}

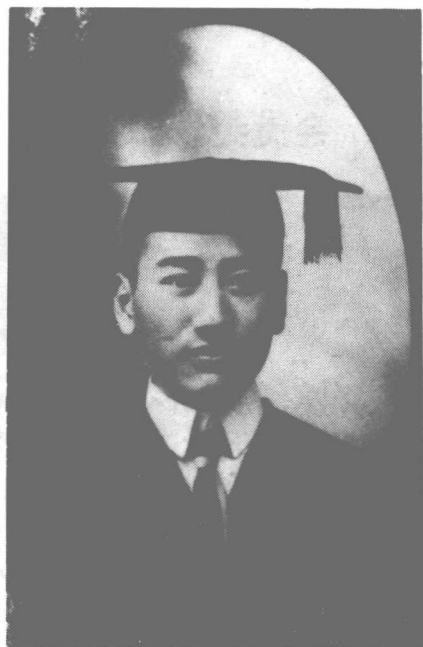
Editor DU X_{UE-HAO}

责任编辑:张春荣

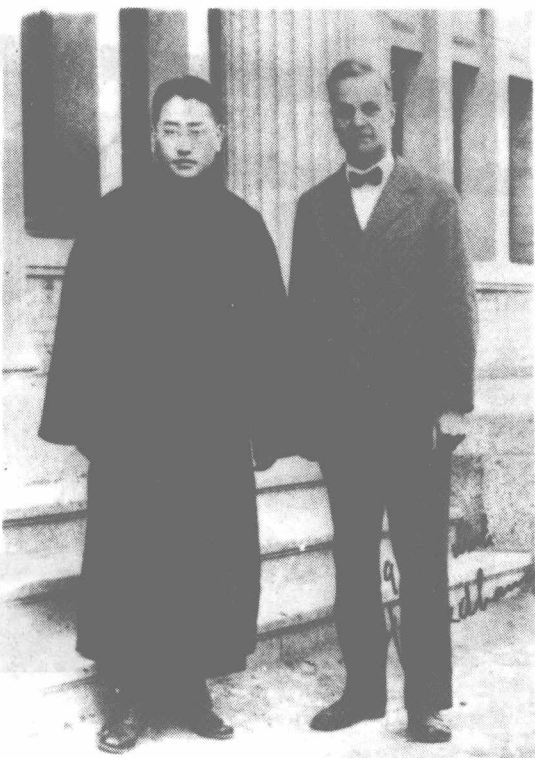
封面设计:王铁麟



陈桢教授
(1894-1957)



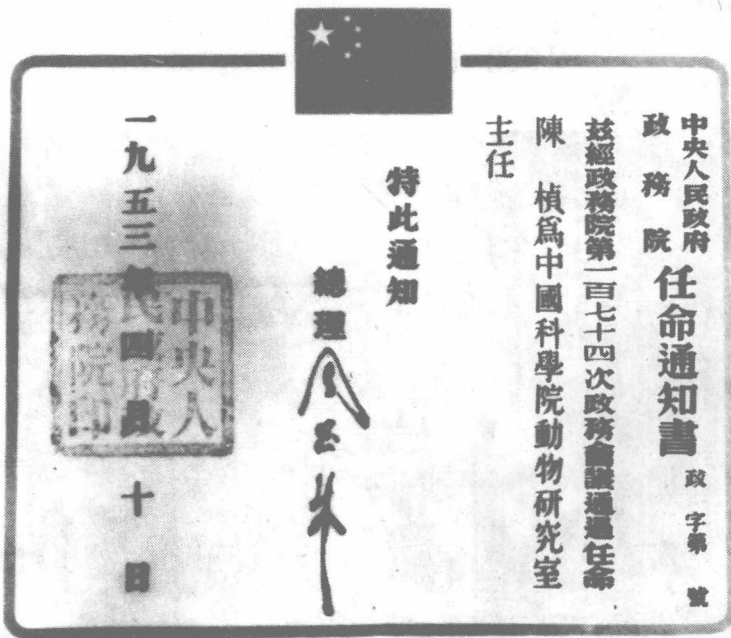
上 1918 年金陵大学毕业, 获农学士学位
下左 1913 年在上海 下右 1919 年赴美途中



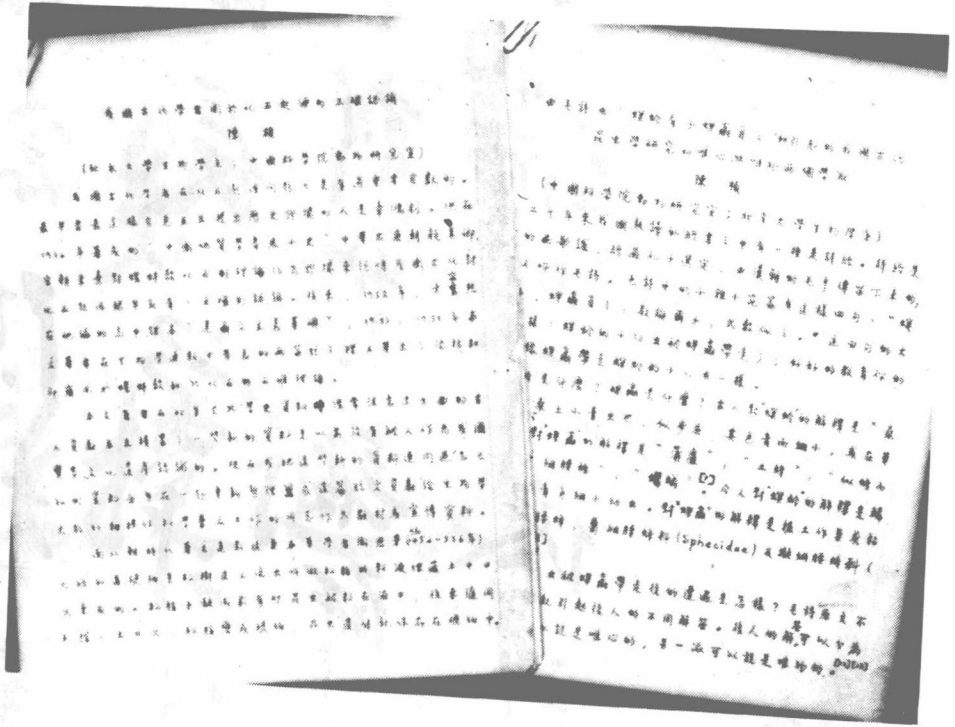
上 1928年冬与李约瑟教授合影



下 1930年陈桢教授(前排左起第三人)
与清华大学生物系全体合影



上 1957年5月中国科学院动物研究室学术
委员会成立陈桢教授主持会议
下 中央人民政府政务院任命书



金魚東化史與品種形成的圖表

陳 楨

(北京大學的學生, 中國科學院動物研究所)

目 次

1. 緒言	1
2. 金魚的起源	4
3. 金魚的紅黃色彩	8
4. 金魚化史中的紅黃色彩	10
5. 金魚化史中的角狀、家池及青斑	15
6. 金魚化史中的黑斑及黑斑	20
7. 金魚的品種	22
8. 金魚人工選擇的經過	24
9. 金魚化史中的紅黃色彩	28
10. 金魚化史	34
11. 金魚化史	36

(以下有續卷)

金魚東化史與品種形成的圖表

陳 楨

(北京大學的學生, 中國科學院動物研究所)

目 次

1. 緒言	1
2. 金魚的起源	4
3. 金魚的紅黃色彩	8
4. 金魚化史中的紅黃色彩	10
5. 金魚化史中的角狀、家池及青斑	15
6. 金魚化史中的黑斑及黑斑	20
7. 金魚的品種	22
8. 金魚人工選擇的經過	24
9. 金魚化史中的紅黃色彩	28
10. 金魚化史	34
11. 金魚化史	36

(以下有續卷)

陈桢教授手稿及论文

紀念陳楨教授百平
誕辰，學習他在科學工作
中刻苦钻研，在教學工作
中诲人不倦的崇高精神

吳樹青

一九九〇年

纪念陈桢
教授诞辰一百周年

高景德
九四年九月

原清华大学校长 中国科学院院士高景德教授题词

陈桢所长诞辰百年纪念

先生献身动物学的风范

像山一样崇高

像水一样长流

中国科学院院士
中国动物学会名誉理事长

郑作新



我国遗传学研究事业
的泰斗世界鱼类
遗传学研究的先驱

纪念陈桢先生
诞辰一百周年

卢惠霖

陈桢先生传略

李 璞

(哈尔滨医科大学, 哈尔滨, 150086)

生 平

陈桢,男,江西省铅山县人,1894年3月12日生于江苏省邗江县瓜洲镇。父亲是长江水师的小武官,驻防地点经常变动,因而幼年时居无定所,再加以家庭经济情况欠佳,不易筹得学费,所以在19岁以前只断断续续地读过几年私塾和两年小学,其余时间只能在家自学。1912年,18岁时改入江西省铅山县籍,年末参加了江西省公费生考试,初试及复试皆名列第一,自此学费才有保障。1914年7月毕业于上海中国公学预科,9月进入金陵大学农林科。1918年夏大学毕业,获农学士学位,留校任育种学助教。1919年考取清华学校专科,公费赴美留学。先在康乃尔大学进修,1920年又到哥伦比亚大学动物学系学习,1921年夏,获哥伦比亚大学硕士学位。以后,又随 T. H. Morgan 教授专攻遗传学。

1922年回国后,任东南大学生物系教授。1926年兼任中华教育文化基金会科学教授,后任东南大学动物系教授兼系主任。1927年9月任北京师范大学生物学教授,仍兼任中华教育文化基金会科学教授。1928年8月改任南京中央大学教授。1929—1937年,任清华大学生物系教授兼系主任。1934年秋去欧洲考察一年,在德国和法国的一些生物科学机构中地进行了学术交流,1935年夏回到清华大学。

“七·七”抗日战争开始,随清华大学去长沙,任教于临时大学。1938年回北平迁家,日方得知后,派人威逼劝诱他留北平工作。他千方百计伪装在协和医学院养病,避开日方监视,携全家由天津乘船经香港、海防而去云南。抗日期间,他一直在昆明西南联合大学任教。1940年,他被聘为中央研究院评议会第二届评议员。抗日战争胜利后,1946年回到北平清华大学任生物系主任。1947年被聘为北平研究院动物学研究所通信研究员,同年被聘为联合国教育科学文化组织中国委员会第一届委员。1948年,被选为中央研究院院士及北平研究院学术会议委员。

1949年,北京解放后,他拒绝了美国哥伦比亚大学对他去美工作的邀请,留在祖国为人民服务,继续任清华大学生物系教授兼主任。1950年,中国科学院成立动物标本整理委员会,他被聘为主任委员。1951年,参加了南方老革命根据地访问团,先后对南昌、德兴、婺源、乐平等地进行了访问。1952年,高等学校院系调整时,他随清华大学生物系调入北京大学,任动物学教授。1953年,中国科学院成立动物研究室,他被聘为动物研究室主任。1954年,中国科学院成立动物图谱编委会,他任主任委员,同时被聘为中国科学史委员会

委员。1955年,当选为中国科学院生物地学部委员。1957年,中国科学院动物研究室扩建为动物研究所,他任动物研究所所长。

关于学会工作,早在1934年陈桢与其他动物学家共同发起,在江西庐山成立了中国动物学会。他于1935年被选为副会长,1943—1944年当选为会长;又于1945—1947年、1948年被选为学会监事。1950年当选为解放后动物学会的第一任常务理事兼理事长,又于1951年—1956年当选为理事。

1950年《动物学报》恢复出版,任学报编辑委员会委员,1951年—1955年任学报第二任编辑委员会主任委员。

1957年11月15日,他的甲状腺癌复发,病逝于北京,终年63岁。

金鱼的变异和进化

陈桢在美国留学期间,从T. H. Morgan实验室学到了将实验交配法和细胞学观察法相结合的研究方法。回国后,他首先考虑的是要建立新的研究方法,即把实验交配、实验胚胎、细胞学和统计学方法联合应用的研究方法。在寻找研究材料时,他发现我国特产的金鱼(*Carassius auratus*)外形变异繁多,不难饲养,每代需时一年,体外受精和发育,很合适同时进行交配实验和实验胚胎研究^[1]。因此,从1922年开始,他对金鱼的变异、遗传和进化进行了系统研究。首先,对金鱼外形变异进行了深入的研究,1925年,发表了著名的论文“金鱼外形的变异”^[1],文中记录了金鱼体形、背鳍、胸鳍、腹鳍、臀鳍、尾鳍、头和眼的形状、鳞片、鳃盖、鼻隔、体色等的各种变异。在论述这些变异的起源时,他广泛引证文献证明,金鱼是在我国宋朝时从野生鲫鱼经金鲫鱼家化而形成的,在以后的年代中形成了各个品种。世界各地的金鱼最初是从中国引入的。

在讨论金鱼品种起源时,他认为达尔文的“选择学说”不能解释残缺背鳍、无臀鳍等普遍特征的存在,因为玩赏者会从杂鱼中淘汰这些变异类型。Ryder的获得性状遗传观点也不符合实际,因为Ryder认为“单尾鱼的胚胎期施以损伤即可产生双尾”。然而,中国人并不以此来创造品种,而且至今也无人对胚胎损伤而获得遗传的双尾金鱼。他认为,残缺背鳍、无背鳍、无臀鳍等遗传特征的存在,支持突变论。

1927年,他所发表的论文“几种反常环境对金鱼的影响”^[2]是有关离水、蒸馏水、酒精对金鱼胚胎发育影响的探索。结果表明,离水一段时间可促进发育速度,但仔鱼体形不正常且黑色素较多;蒸馏水内发育的金鱼卵在孵化前即死去,在自来水与蒸馏水混合液中发育的鱼卵,孵化出仔鱼后,眼小、鳃小、黑色素少;0.1%酒精内6—45小时后移入自来水中,金鱼卵孵化的仔鱼围心腔扩大、心脏呈线状、鳃小、黑色素少,但未见独眼出现,这是与鱊(*Fundulus heteroclitus*)不同的^[3]。

他将上述两篇论文和他对金鱼孟德尔式遗传的初步研究结果综合在一起,写出论文“金鱼的变异、进化和遗传”,在《北京博物学杂志》上发表^[4],后又被译成德文发表^[5]。这些探索工作,因为金鱼的孟德尔遗传的发现而暂停,直到1955年,用实验胚胎学方法探索金鱼遗传性。

金鱼的孟德尔式遗传

本世纪初,孟德尔的工作被再发现以后,20年代摩尔根的《基因论》发表,推动了遗传

学的发展,但在鱼类中是否也存在着孟德尔式遗传,尚无实验资料论证。

在用野生鲫鱼与饲养的金鱼交杂中,陈桢发现一种金鱼为“透明鳞”,身体无反光组织,黄素细胞消失,黑素细胞只残存于尾柄处,所以透过鳃盖可看到红色的鳃,透过虹膜可看到黑色的视网膜色素,透过体壁可看到白色的睾丸或黄色的卵。

“正常鳞”和“透明鳞”都是纯种繁育的。“正常鳞”和“透明鳞”杂交,子 1 代中 3782 条鱼全是“五花鱼”,头和鳃盖有部分反光组织,身体和反光组织也只部分存在,黑素细胞、黄素细胞和淡蓝色分光色素常混合成花斑,且背部花斑较腹部者多。

由于杂合的五花鱼与纯合的透明鱼之间区别不明显,幼年时更难于区分,所以,他按照 T. H. Morgan 的命名原则,把“透明鳞”视为显性,其基因用 T' 表示,把“正常鳞”视为隐性,其基因用 T 表示。

用五花鱼(TT')和五花鱼(TT')杂交,子代中 4486 条为透明和五花的鱼,1580 条为正常鳞后代,二者的比例为 $2.958 \pm 0.015 : 1.042 \pm 0.015$ 。这表明五花鱼从无纯种繁育,杂交后出现 3:1 的分离。

在用五花鱼(TT')和五花鱼(TT')杂交,子代长大后检查,345 条为正常鳞,727 条五花鱼,360 条为透明鱼,三者的比例为 $0.96 \pm 0.03 : 2.03 \pm 0.036 : 1.00 \pm 0.03$,符合 1:2:1 的分离。

用五花鱼(T'T')和正常鱼(T'T')杂交,子代中 2552 条为五花鱼,2420 条为正常鳞后代,二者的比例为 $1.03 \pm 0.01 : 0.97 \pm 0.01$,符合 1:1 的分离。

用五花鱼(TT')和透明鱼(T'T')杂交,子代中 458 条为五花鱼,494 条为透明鱼,二者的比例为 $0.96 \pm 0.02 : 1.04 \pm 0.02$,也符合 1:1 的分离。

另外,通过解剖检查,各种杂交所生的仔鱼中的性别呼是相等的,因此排除了性连锁遗传。

这样,他就用充分的数据第一次在鱼类中证实了孟德尔式的遗传^[6]。

1934 年,他又发表了“金鱼蓝色和棕色的遗传”^[7],证明金鱼体色的蓝色决定于一对纯合隐性基因,棕色则决定于四对独立的纯合隐性基因。用蓝色鱼和棕色鱼杂交,他获得了一个新的、不分离的蓝棕色金鱼品种。这样,他为金鱼的遗传育种开辟了一个杂交和选择的新途径,并成为我国动物遗传学的主要创始人。美国的鱼类遗传学家 Gordon Myron 在给他的来信中,对他的工作表示敬佩;日本的鱼类遗传学家松井佳一则称他为鱼类遗传学研究的先驱。

金鱼的起源和品种形成因素

1954 年,陈桢在《动物学报》上发表了“金鱼家化史与品种形成的因素”^[8],1955 年由科学出版社出版单行本^[9],1956 年,由日本人泉水 岩译成日文,发表于日本自然科学和博物馆^[10]。《中国科学》英文版也全文刊登^[11]。

陈桢用确凿的资料证明,世界各地的金鱼最初均来源于中国。在中国,最初由浙江杭州、嘉兴等地野生的鲫鱼中产生了红黄色变异体,称为金鲫鱼。以后,经过半家化、家化、盆养、有意识选择等四个时期的演变,才形成众多的金鱼品种。

宋朝初年(968—975 年),在佛教“戒杀生”的影响下,出现了“放生”的习俗。嘉兴、杭