

YONG JI YUAN SHI FENG CAI LU

甬籍院士风采录

周光召



童第周
金色的童年

贝时璋
生命之父

谈家桢
中国的摩尔根

任美锬
志存祖国山水间

顾鸣皋
无悔人生路 拳拳赤子心

周毓麟
为祖国他三次改变研究方向

孙儒泳
博士生谈孙儒泳的点滴趣事

杨福翰
岁月留痕勤作舟

沈自尹
探索生命之门 揭开衰老之谜

李达贤
创新 缔造知识产权的源泉

陈中伟
穿红衬衣的老院士

刘元方
放射灿烂的人生

沈珠江
创造生命的价值

陈俊亮
坚持不懈 炎有所成

王阳元
从甬江畔走向硅谷

吴祖泽
开掘生命之泉

余梦伦
梦随弹道一起飞

周兴铭
银河闪烁中国星

杨雄里
努力使自己成为一个完善的人

汤遵全
永恒的追求

翁心植
中国控烟第一人

余松烈
走在田间的院士

陈敬熟
毕生勤铸苍穹剑

童志鹏
从小电台到大系统

郝铭芳
平静的心灵

毛用泽
我的爱好就是工作

周永茂
为原子能插上和平的翅膀

何友声
永远的动力

陆道培
血液病学家和骨髓移植专家

朱英浩
人生为了一件大事而来

林永年
科技功臣工作外生活

浙江大学出版社

序

宁波简称“甬”，素有“人文渊薮”之称。历代名人辈出，至今常盛不衰，令人称羨。仅在我国科技界，就活跃着众多杰出的宁波籍人士，他们各领风骚，饮誉海内外。有鉴于此，宁波市科学技术协会编辑出版了《甬籍院士风采录》，这是很有意义的，值得称道。

院士，是我国科技领域的最高学衔。使我们宁波人引以自豪的是，以籍贯论，中国科学院、中国工程院 1000 多位院士中，宁波籍就占了 82 位，其中中国科学院院士 45 位、中国工程院院士 40 位（内有 3 位为两院院士），居全国各城市之首。本书忠实记录了获此殊荣的 82 位宁波籍院士的科研之路，披露了不少鲜为人知的感人事迹，讴歌了他们为祖国社会主义现代化事业所作出的卓著贡献。

这 82 位宁波籍院士，研究方向虽然不尽相同，所处环境和所受经历也各有异，但是他们富有魅力的精神风貌，却有惊人的相似之处：崇高的理想，坚定的信念，科学的价值观和高尚的道德风范；爱国爱乡，献身科技，自强不息，开拓进取，勇为人先，甘为人梯；穷究自然奥秘，心系天下安危，生活俭朴而淡泊……所有这些都展示了宁波籍院士的精神境界和高尚情操。

以此故，我怀着对家乡院士的仰慕之情，表达我对他们的敬意，希望大家能读一下这本书，并以此通过学习和弘扬宁波籍院士锲而不舍的精神，着力营造和优化爱科学、学科学、勇攀科学高峰的良好氛围，让宁波大地涌现出更多高层次科技人才和其他各类人才，为有效地实施科教兴市“一号工程”，提前把宁波建设成现代化国际港口城市而努力奋斗。

张蔚文

2001 年 11 月 26 日

目 录

走近院士

金色的“童鱼”

——记实验胚胎学家童第周院士 (3)

生命之父

——访细胞学家贝时璋院士 (15)

中国的摩尔根

——记遗传学家谈家桢院士 (19)

志存祖国山水间

——记海洋地质学家任美锬院士 (31)

无悔人生路 拳拳赤子心

——记航空材料学家颜鸣皋院士 (37)

为祖国他三次改变研究方向

——记数学家周毓麟院士 (41)

博士生谈孙儒泳的点滴逸事

——记生态学家孙儒泳院士 (47)

岁月留痕勤作舟

——访生物化学家杨福愉院士 (53)

探索生命之“门” 揭开衰老之谜

——访中西医结合的医学家沈自尹院士 (59)

创新,缔造知识产权的源泉

——记微电子技术专家李志坚院士 (67)

穿红衬衣的老院士

——访医学家陈中伟院士 (71)

“放射”灿烂的人生

——访化学家刘元方院士 (75)

创造生命的价值

——记岩土工程专家沈珠江院士 (79)

坚持不懈 必有所成

——记通信与电子系统专家陈俊亮院士 (85)

从甬江畔走向“硅谷”

——访微电子学家王阳元院士 (91)

开掘生命之泉

——记实验血液学家吴祖泽院士 (97)

梦随弹道一起飞

——记航天飞行力学专家余梦伦院士 (109)

银河闪耀中国星

——记计算机专家周兴铭院士 (113)

努力使自己成为一个完善的人

——访神经生理学家杨雄里院士 (123)

永恒的追求

——访工程电气专家汤德全院士 (131)

中国控烟第一人

——记内科学专家翁心植院士 (137)

走在田间的院士

——记小麦栽培专家余松烈院士 (141)

毕生勤铸苍穹剑

——记电磁场与微波技术专家陈敬熊院士 (151)

从小电台到大系统

——记电子信息系统工程专家童志鹏院士 (157)

平静的心灵

——记化纤专家郁铭芳院士 (161)

我的爱好就是工作

——记核电子学与核探测技术专家毛用泽院士 (165)

为原子能插上和平的翅膀

——访核反应堆工程专家周永茂院士 (169)

永远的动力

——记流体力学专家何友声院士 (175)

血液病学家和骨髓移植专家

——记血液病专家陆道培院士 (183)

人生为一大事而来

——访机电专家朱英浩院士 (187)

科技功臣工作外轶事

- 记信息处理技术专家林永年院士 (193)

半世学缘

- 小记者访动力机械专家翁史烈院士 (199)

心系祖国能源事业

- 记动力机械工程专家倪维斗院士 (203)

探寻 21 世纪新能源

- 反应堆物理和核安全专家阮可强院士 (209)

铸造中国坚固的地下长城

- 记岩土工程专家郑颖人院士 (213)

鱼翔潜底

- 记船舶结构力学专家徐秉汉院士 (217)

构筑民族之魂

- 记港口与海岸工程设计专家谢世楞院士 (221)

驰骋千里 情系国脉

- 访通信技术与管理专家朱高峰院士 (227)

人生在于创造

- 小记者访纯碱工程设计专家周光耀院士 (233)

战机飞行员的“保护神”

- 记中国航空医学创始人俞梦孙院士 (237)

电脑王国的拓荒者

- 访计算机专家倪光南院士 (241)

舰队在远方

- 记信息系统工程专家沈昌祥院士 (247)

院士心声

- 鲍文奎 小黑麦的光芒 (269)

- 李庆逵 遵循自然规律 坚持辩证思维 (273)

- 应崇福 八十载回首 (283)

- 黄 量 浅蓝色的追求 (289)

- 戴传曾 核王国的探索者 (293)

- 於崇文 学习思考,锲而不舍 探索创新,攀登不息 (297)

- 陈子元 选准方向,步步深入 (317)

陈宜张	充满自信,勤奋地学习与工作	(323)
朱兆良	踏上前人的阶梯 跃上自己的思路	(331)
陈俊勇	情系大地	(339)
杨福家	把炉子烧起来	(343)
贺贤土	分解研究:化复杂为简单	(351)
白以龙	会猜会做	(359)
路甬祥	理想、勤奋与持之以恒	(369)
韩启德	现代医学的昨天、今天和明天	(373)
汪成为	寸心自许尚如丹	(385)
陈毓川	触摸大地的心灵	(389)
乐嘉陵	世上无难事 只怕有心人	(393)
胡思得	创业艰难百战多	(399)
陈亚珠	开拓进取,不囿专业 登攀巅峰,锲而不舍	(403)

院士简介

纪育洋	.....	(410)
章名涛	.....	(411)
翁文波	.....	(412)
朱祖祥	.....	(413)
徐祖耀	.....	(414)
郑哲敏	.....	(415)
戚正武	.....	(416)
石钟慈	.....	(417)
吴常信	.....	(418)
洪国藩	.....	(419)
戎嘉余	.....	(420)
徐志磊	.....	(421)
陈肇元	.....	(422)
魏敦山	.....	(423)
范立础	.....	(424)
何德全	.....	(425)
庄 辉	.....	(426)
袁渭康	.....	(427)

魏正耀	(428)
孙忠良	(429)
甬籍院士人才群体概析	(430)
后 记	(438)

走近凡士



童第周 (1902.5.28—1979.3.30) 实验胚胎学家。浙江宁波鄞县(现为鄞州区)人。1927年毕业于复旦大学生物系。1930年获比利时比京大学科学博士学位。1948年选聘为中央研究院院士。新中国成立后任中国科学院副院长、发育生物学研究所研究员。童第周毕生致力于发育生物学的研究,是中国实验胚胎学的主要创始人。其成果居于当时国际同类研究的前列,其中对细胞质在个体发育、细胞分化和性状遗传中的相互关系方面取得了创造性的学术成就。

1955年当选为首批中国科学院院士(学部委员)。

金色的“童鱼”

——记实验胚胎学家童第周院士

金鱼，金鳞闪闪，曼妙活泼，惹人喜爱。特别是造物主赐予它那如剪的双尾，更具造化之神妙。

但更为奇妙的是，在20世纪70年代，一位中国科学家向世界奉献出了第一条单尾金鱼。

这是一条过去谁也没见过的、凝结着人类对生物遗传信息密码破译成果的金鱼，它不仅使科学家，而且使一位画家激动不已、浮想联翩，欣然将其命名为“童鱼”。所谓童者，童第周是也。

一

20世纪70年代末的一天，“文化大革命”劫难虽成强弩之末，但阴霾尚未散尽。被列入“黑帮”的著名画家、中央美术学院院长吴作人的家门冷冷凄凄，令人望而却步。不料却有人径直入门来访。

吴作人先生一看，却是故友童第周兄，喜不自禁又诧异不已，急忙让坐，却又看他手捧一玻璃鱼缸，内有活泼游动之金鱼，不觉叹道：“仁兄至今仍有如此雅兴！”

童第周笑而不语，将鱼缸放在茶几上，坐下道：“你妙笔丹青，独具慧眼，你看此鱼有何异乎？”

吴作人凝眸细看，顿觉异常，道：“此金鱼为何单尾？！”

“正是单尾！”童第周喜悦之情溢于脸上。

“为何是单尾？奇哉！”吴作人愈加稀奇，请教道：“还望仁兄道来。”

童第周这才半是闲聊，半是散心地将这条“单尾金鱼”的来历和它在科学研究上的重大意义，向故友娓娓道出。然后，开心地说：“你一向笔生风云万物，妙造自然，此番，我也妙造于自然，乐得忘却身外事，一同来个妙物共欣赏，疑义相与析……”

此刻，吴作人的夫人、著名画家萧淑芳女士也过来欣赏。他们托物寄情，托物言志，胸臆大开，画家夫妇的沉郁情绪不觉一扫而空。

童第周走后，吴作人心中依然很激动，创作欲望油然而生，连声对萧淑芳说，一定要把这条不同寻常的鱼画下来，赠送给童第周，以激励老友取得更大成就。

萧淑芳很赞成，立刻铺纸研墨，与吴作人共同构思，几经推敲布白，吴作人挥毫舔墨，遂成一幅睡莲金鱼图：5条金鱼在荷塘嬉戏，最前面的一条，就是那条单尾朱身的金鱼。最后吴作人饱蘸浓墨题上落款——“童鱼”。

画画好后，夫妇二人仍觉不能尽表胸臆，又捧着画去找老友、著名学者赵朴初先生，说明原委，请其再题诗以详。

赵朴初同样为之激动，奋笔题诗曰：

异种何来首尾殊，
画师笑道是童鱼。
他年破壁飞腾去，
驱逐风雷不怪渠。

吟罢，意犹未尽，又提笔续咏一首：

变化鱼龙理可知，
手提造化出神奇。
十年辛苦凭谁道，
泄露天机是画师。

那么，吴作人在这幅画作中又泄露了什么“天机”呢？

所谓“天机”，是指这条世界上独一无二的单尾金鱼，它的诞生标志着人类在生物遗传学上的一次重大突破。

二

下面，让我们先说说“童鱼”的来历。20世纪70年代前期的中国，人妖颠倒，是非混淆。已年近七旬的中国科学院院士、生物学学部主任童第周也未能幸免，被押在“牛棚”里挨批。造反派要他承认他的研究是“爬行主义”、“洋奴哲学”。童第周向来就铁骨铮铮，他泰然自若地说：“你们说的我都没有。”

磨难归磨难，对科学的追求，童老一刻也没有放弃，即使是在长期打扫厕所的日子里，他仍然在对科学问题进行着思考。后来，在周恩来总理的亲自关怀、过问下，童老才走出“牛棚”，恢复了科研的自由。

晚年的童第周，最感兴趣的是关于细胞核与细胞质关系的研究。他

确信在个体发育过程中,细胞核和细胞质的关系,不仅仅是细胞核来决定细胞质的方向,而是细胞质也能决定细胞核的命运,核与质之间不是彼此完全孤立的,而是有非常密切的关系,在构造上它们可以互相沟通,在功能上它们可以互相诱发和抑制。

在这一理论的指导下,童第周在鱼类中开展了细胞核移植工作,进一步探究核质关系,同时探索利用核质杂交的方法培育鱼类新品种的可能性,并取得了初步成果。另外,童第周还认为,如果不利用分子生物学等领域内的新思想、新技术,就很难解决重大的生物学问题。为此,晚年的童第周,又去努力学习、跟踪研究国际上分子生物学的新技术。

1972年,中美关系解冻后,美籍华人生物学家牛满江教授回国探亲。在国外,他就久仰童第周教授的大名,因为童老所领导和从事的研究工作一直走在世界前列,借此机会,牛满江特地到北京拜访了童第周。

两人一见如故。

牛满江说:“我们在国外一直关注您所进行的研究工作,您在胚胎发育学和细胞遗传学方面作出的贡献,在国外一直被人们所称道。”

童第周则很谦逊:“你所作的核酸研究工作,是揭开生物遗传信息秘密的一个关键所在,是很了不起的,这方面,我们也一直想同你们进行交流。”

两人越谈越投机,为了能加快世界生物遗传的研究进程,牛满江主动提出与童第周进行联合研究,童第周愉快地答应了。

牛满江回美国后,于1973年元旦给童第周发来了请求合作的信。童第周立即将此信报呈中科院和周恩来总理,经周恩来总理批准,此事落实了。

童第周马上给牛满江发了回电,1973年5月,牛满江和夫人张葆英一同飞赴北京,由童第周和夫人叶毓芬、牛满江和夫人张葆英等7人组成了研究实验组,开始从分子细胞和核酸研究入手,去揭示生物遗传的奥秘。

对这段时期紧张而艰苦的工作,牛满江教授后来回忆说:“我们和童老师一起协作,目的是破除遗传不可改变的学说,这对于人类美好的未来必将起到重大的作用,如用在植物上就可以使之开出更美丽的花,结出丰硕的果实;用在人的身上,就可以去掉某些遗传疾病,使人类生活得更加幸福美好。一想到这些,我们就增加了信心,心里充满着幸福的感觉,忘记了一切疲劳。”

当人们问及他为什么要与童第周教授合作时,牛满江动情地说:“童

第周教授虽然没教过我,但他人格高尚,学问渊博,成就杰出,一心致力于科学事业,我从内心里一直将他视为最可尊敬的老师,能同他合作是我的幸运和幸福。”

牛满江教授的此番话说出了人们对童第周教授共同的敬重与爱戴。

三

1902年,童第周出生于浙江鄞县一个穷山村里。他幼年丧父,家境清贫,自小由兄长带大,先就读于当地私塾,再转入宁波师范学校的预科班。

他为了学习进步更快些,又考进一所用英语教学的教会中学。那里的学习对于一个从没学过英文的人来说简直是太困难了,何况一开始他就上了三年级,老师讲的他一句也听不懂,几何分数是全班最低的。当时有人笑他不出3个月就得回家种地。

这以后,他以顽强的毅力攻读英语和数理化。手不释卷,夜以继日,疲倦了,就小睡一会儿,再起身读;宿舍熄灯了,就在路灯下读。学监起初还干涉他,但是后来被他的刻苦精神所感动,只好由他去了。到了学期结束时,他的成绩全面赶上来来了,几何考了100分,名列全班第一。几何老师不大相信,以为他是碰巧答对了题,决定重考一次,结果又是100分。校长对他的哥哥说:“我当校长10年,从来没见过进步这么快的学生。”

1922年,童第周中学毕业,考入上海复旦大学哲学系心理学专业。1927年他从复旦大学毕业,由他的老师蔡堡教授推荐到南京中央大学生物系任助教。因为他喜欢寻根究底,而生理是心理的载体,于是他又研究起生理学,最后又转入胚胎学。生理学成绩同样优秀的童第周,由此将胚胎学作为自己的主要研究方向。

1930年,28岁的童第周为了能进一步深造,东挪西借,在亲友的资助下,自费来到比利时的比京大学留学。他经过补习法文和一番争取,成为当时欧洲很有名的生物学家勃朗歇尔和道克的学生。

第二年春天,做实验的时候,勃朗歇尔卧病,实验由道克负责。这项实验要剥除青蛙的卵膜,勃朗歇尔进行了多年都没有成功。道克让童第周试试看。童第周不声不响地,竟然把它搞成功了。道克和当时一起学习两个美国博士都很惊异,同行们更是深受震动。勃朗歇尔十分高兴,从此,大家对这个中国青年学者刮目相看了。

次年,道克和童第周一起到法国海滨实验所去做实验。在那里,他们遇到了英国专门研究中国科学技术史的李约瑟教授,他对童第周的研究很重视,把他的实验成果放进了自己举办的一个展览会里。

童第周在国外的第二年就用完了积蓄,靠爱人叶毓芬(北京大学同学)变卖首饰维持日常开支,同时自己又发表了一些学术论文,再加上老师帮助申请了公费,才勉强在比利时和法国度过了5年。1934年,童第周通过论文答辩,获北京大学博士学位。

童第周并不是只关心自己的科学研究,同时他还有着强烈的民族自尊心和爱国情感。

“九一八”事变时,身在比利时的童第周,感到异常愤慨,他联络了几个中国同学,在一间咖啡馆的地下室集会,连夜起草呼吁信,号召欧洲5个大城市的中国留学生一同到布鲁塞尔的日本驻比利时大使馆门前示威。

示威时,当地警察抓走了好几个人,说他们扰乱社会秩序,童第周也险些被抓。在法庭进行审讯时,童第周作为中国留学生代表,几次出庭。比利时有个前任司法部长,出于正义感,主动为他们进行了辩护。但是,包括童第周在内的5个中国留学生,还是被判了两个星期的徒刑,迫于社会舆论压力,才改为缓期执行。

当时中国忧患交加,国弱民穷,中国人在国外常遭一些势利家伙的奚落。为了这类事情,童第周经常挺身而出,跟人争论。一次,他去理发,一个人指着报纸对他说:“你们中国人不中用。”童第周当场和这人吵了起来。他说:“报纸像条狗,谁喂它,它就为谁讲话。日本人给了他们钱,他们就替日本人讲话。你没有亲眼看见,就不要乱说!”

为了报效祖国,童第周获博士学位后,去英国剑桥大学作了短期访问,便于1934年底回到祖国,任山东大学生物系教授。1937年抗日战争爆发后,童第周随山东大学内迁到四川万县。1938年山东大学被迫解散,他辗转到重庆,先后任中央大学医学院教授、同济大学生物系和复旦大学生物系教授。

这期间,他经常和腐败的国民党官僚进行针锋相对的斗争。有一次,在内迁到重庆的复旦大学里,三青团分子“罚”一个学生跪在嘉陵江边,洪深教授路过,要那个学生起来,并说了一声:“岂有此理!”三青团分子就迁怒于洪深,扬言当晚要打洪深教授。童第周和几位有正义感的老师一齐来到洪深家里,准备随时仗义帮助,那些三青团分子知道后就不敢来了。事后,童第周又和教授们联名罢教抗议,迫使学校当局处分了

那几个三青团分子。

他还曾当着学校里一个国民党特务头目的面怒斥道：“你们的三民主义，已经变成了民亡主义、民奴主义、民死主义！”几句话吓得那个特务目瞪口呆。

抗日战争胜利后，童第周在山东大学任教，支持学生“反饥饿、反内战、反迫害”的斗争，和学生一同游行示威。进步学生遭到逮捕，童第周作为大学教职员会主席，又英勇地走进伪警备司令部交涉，要求释放被捕学生，并剪辑了一批被查封的报纸，寄到全国各地，争取声援。

1948年，任山东大学生物系教授、系主任的童第周，当选为中央研究院院士，同年，应美国洛克菲勒基金会邀请，到美国耶鲁大学任客座研究员。

1949年，解放战争捷报频传，童第周知道蒋家王朝即将覆灭，心里异常兴奋，坚决谢绝了美国人用高职位、高薪金留住他的企图，化名为蔚荪（他的反蒋倾向已引起国民党反动派的不满，回国后有被捕的危险），在新中国成立的前夕，又回到了祖国。

新中国成立后，童第周继续担任山东大学生物系教授兼主任。1950年受聘兼任中科院上海实验生物研究所副所长和中科院水生生物研究所青岛海洋研究室主任，1951年任山东大学副校长，1955年选聘为中国科学院院士并任生物地学部副主任。

几十年来，童第周将他满腔的爱国热情化作科学探索的动力，在生物学领域作出了一项又一项令世界瞩目的成就，为祖国争得荣誉，也受到世界科学界广泛的敬重。他晚年的合作者牛满江教授，就是慕名从大洋彼岸专程来拜访他，并一直把他看作是自己的“老师”。

童第周在几十年的科学生涯中，一直从事实验胚胎学、细胞生物学和发育生物学等领域的研究，是中国实验胚胎学研究的创始人之一，他所领导的研究工作一直居于国际同类研究的先进行列。

四

童第周的科研成就，可谓硕果累累。

童第周首先在胚胎发育研究中作出了重要贡献。他以两栖类（蟾蜍和黑斑蛙）纤毛的运动作为实验对象和极性的指标，着重探究了胚胎发育的极性与轴性。他和他的同事曾发现纤毛运动方向的决定时间是在原肠期与神经板初期，并证明外胚层纤毛运动的方向决定于中胚层和内

胚层,而且这种感应能力在个体发育中是沿着胚胎的前后轴自头而尾逐渐减弱,形成梯度。

他明确地指出了胚胎发育的极性现象,从而证明这种感应能力是由一种未知的化学物质,通过细胞间的渗透作用,诱导和决定胚胎纤毛运动的方向。

童第周对生物进化研究也作出了重要贡献。

文昌鱼在生物进化中占有重要地位,它是脊椎动物的祖先,在世界上分布稀少。

为了开展这方面的研究,他领导的研究组首先掌握了文昌鱼的饲养、产卵和人工授精技术,为系统研究文昌鱼的胚胎发育奠定了基础。

关于文昌鱼胚胎的正常发育,经过美国著名胚胎学家E·G·康克林(Conklin)数十年的研究,才有了比较系统的认识。但是文昌鱼的卵子难以获得,并且体积很小,对它用实验方法研究,在国际上少有其人。

童第周和他的同事,利用在显微镜下精巧的解剖技术,对文昌鱼的胚胎发育机理进行了一系列研究,对文昌鱼卵的发育能力提出重要的修正意见,受到国际上同行的重视。

这方面研究的主要贡献有:

其一,发现文昌鱼卵子在发育过程中的调整能力比海鞘卵子大,但发育的类型基本上与海鞘卵子相似。分裂球在发育过程中的调整能力,一方面依靠卵子中预定的器官形成物质为基础,另一方面还要根据各分裂球之间的相互作用,使正常的发育在二者精密配合的情况下完成。因此得出结论:文昌鱼的卵子发育不是过去学者所认为的嵌合类型,而是具有一定的调节能力。

其二,在上述结论的基础上,又探讨了文昌鱼卵子的预定器官形成物质的分布区域,制出了8细胞和32细胞时期器官预定形成物质的分布图谱,为阐明早期胚胎分化提供了实验依据,并进一步指出文昌鱼卵的动物性半球决定个体的极性和器官形成;但这不是孤立的,它也受到来自植物性半球物质的诱导和制约。

其三,为了进一步探索文昌鱼卵子发育的调节机能,又进行了外胚层细胞与内胚层细胞的移植实验,认为外胚层细胞的可塑性比内胚层细胞大,它容易受内胚层细胞影响转化为内胚层细胞。内胚层细胞也能改变性质转化为类似外胚层的细胞,但需要有更适当的条件。它说明细胞的定位和细胞质的分化状态对个体发育有明显的作用。

童第周等所证明的文昌鱼卵这些早期发育的特点,进一步论证了文

吕鱼属于介乎无脊椎动物和脊椎动物之间的物种,是进化上的过渡类型。这方面的工作,也支持了他后期关于核质关系研究的论据,即细胞质在个体发育中有改变细胞遗传性表达的能力。

童第周在鱼类的胚胎发育能力和细胞遗传方面也作出了重要贡献。早在 20 世纪 40 年代,他就在实验中证明,在金鱼的卵子中,赤道线以下植物性半球的一边,卵子含有一种有关个体形成的物质,它在发育早期由植物性极逐步流向动物性极,是形成完整胚胎不可缺少的物质基础。弄清这一问题,对了解细胞质因子对胚胎发育和个体形成的作用是非常重要的。这一工作的文字记载,是鱼类实验胚胎学方面一项重要的历史文献。

虽然童第周发表的大部分著作是属于基础理论的,但他又身体力行地倡导应用科学研究,致力于科学研究为国家的经济建设服务。20 世纪 50 年代,他在任中科院海洋研究所所长期间,便提倡和主持了许多有关经济动物的养殖、有害动物的防除等课题,并取得了很大成果。他在晚年还十分注意把他在核质关系理论研究中的成果应用于医学和农业实践。例如,将杂交细胞的研究应用于肿瘤防治,将鱼类细胞核移植的研究应用于鱼类品种改良等方面,这些均获得了可喜的成果。

另外,童第周认为,如果不利用分子生物学等领域的新思想和新技术,就很难深入地解决重大的生物学问题。正是在这一思想指导下,促成了他与美籍科学家牛满江教授的合作,而“童鱼”,则正是他们合作研究的结晶。

五

“童鱼”的诞生,首先是基于童第周独到的科学见解。

在生物遗传学上,一般认为:生物遗传的物质基础,是细胞核内染色体上的基因,细胞质在遗传上并没有起多大的作用。

而童第周则认为:细胞是一个整体,细胞内的细胞核和细胞质各有功能,互相影响,而细胞质对遗传也有一定作用。

那么,怎样才能证实这一点呢?这就需要从一种鱼成熟的卵子细胞质中提取信息核糖核酸,注射到另一种鱼的受精卵中,看是否能够产生遗传变异。这样,就需要新兴的生物基因科学相配合,牛满江教授正是研究核酸的专家,于是两人携起手来,进行了这项前无古人的科学实验。

7 人小组进行了紧张的实验。虽然很紧张、很辛苦,但大家心里却充