

科学家的脚步

本社编

山西人民出版社

科学家的脚步

本社编

*

山西人民出版社出版 (太原并州路七号)

山西省新华书店发行 山西省七二五厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: $5\frac{1}{8}$ 字数: 81千字

1979年4月第1版 1979年5月第1次印刷

印数: 1—60,000册

*

书号: 3088·206 定价: 0.40元

目 次

生物学家 童第周·····	马春元 (1)
著名数学家 华罗庚·····	理 由 (18)
核物理学家 钱 三 强·····	陈久德 (38)
桥梁专家茅以升·····	齐 敏 (56) 孙士庆
妇产科专家 林 巧 稚·····	陈久德 (76)
细菌学家科普读物作家高士其·····	肖承运 (92) 庄之明
光学专家 王 大 珩·····	韩静霆 (111)
数学家 陈 景 润·····	周 明 (127)
两位青年数学家杨乐、张广厚·····	林玉树 (139)

生物学家童第周

马春元

我们人类生活的这个地球上，孕育着一个郁郁葱葱千姿百态的生物界，从参天大树到微小的细菌；从天空的飞鸟到地上的爬虫，据不完全统计，现在世界上所存在的动物有一百多万种，植物三十多万种，微生物十几万种。少年朋友们，你知道这些生物是怎样产生的吗？它们是不是原来就有的呢？不，不是。它们是在悠久历史的长河中不断发生、发展，不断变化而来的。这种变化在生物学上叫变异，变异的结果传给了后代叫遗传。那么是什么因素决定着生物的遗传性状呢？也就是说为什么牛妈妈生出的是小牛而不是小羊；猪妈妈生出的是小猪而不是小狗？成语所说：

“种瓜得瓜，种豆得豆”又是什么道理呢？这不仅是一个很有趣的现象，而且它是生物学上，一个十分重要的基本理论问题。世界上许许多多的科学家如法国的拉马克、英国的达尔文、奥地利的孟德尔，他们都为此奋斗了一生。我国的生物学家童第周老教授至今

还在实验室里孜孜不倦地工作着，他在细胞遗传学的研究上，取得了可喜的成就。

由于工作的需要，中国科学院动物研究所，专门为他修建了一个小型的实验鱼场。夏天来临，牵牛花爬满了小鱼场的木栏，草茉莉、美人蕉竞相开放，碧波荡漾的鱼池周围，摆满了大大小小的鱼盆，一尾尾“蓝丹凤”“红龙睛”晃动着端庄的头冠，舞动着轻盈的纱裙，似乎在迎接着前来观看的人！

清晨，当第一缕阳光把晨雾驱散的时候，那走进研究所，身材不高，精神满好，眼神中流露出诚挚和热忱，平易近人的长者就是童第周。他慢步走到一个鱼池边。奇怪呀！这个鱼池的金鱼怎么长成了这副样子——纱裙般的尾巴消失了，长出一条直峭的单尾来！池中映出了童第周满意的笑容。诗人赵朴初曾到这里参观，给这种奇异的金鱼起了一个很有意义的名字叫“童鱼”。看到这鳞光闪耀的“童鱼”，亲爱的少年朋友，你们一定很想知道它的来历吧！好，就让我们从培育“童鱼”的童第周教授讲起吧。

为民族争光

四十多年前，童第周拿着毕业证书，离开了复旦大学。还在生物系学习的时候，他就听到老师介绍过

一些生物学家的的工作，分享着他们取得成就的快乐。科学家用他们的智慧和劳动，使人类社会在不断地摆脱着愚昧、无知和贫困，这给童第周以极大的鼓舞，他下定决心，毕业后，把自己的全部精力和智慧贡献给科学。每当他想到我们的祖先曾经创造过辉煌的科学成就，四大发明对人类文明起了伟大的作用，心情总是异常激动，他在日记上写下：“中国人不是笨人，应该拿出东西来，为我们民族争光！”

可是，在那黑暗的旧中国，哪里有科学的地位，又哪里有科学家的出路啊！他亲眼看到许多大学生毕业后，找不到职业凄凉一生；他还看到一些正直的学者为了科学事业，惨遭国民党反动派的迫害。但是为民族争光，用科学造福人类的崇高理想，给了他无穷的力量，在亲友的资助下，他远渡重洋，来到比利时的首府布鲁塞尔，在一个私人开设的实验室找到了工作，研究的题目是实验胚胎学。每天上实验室要走很远的路。为节省钱，就和别人同住在一个很简陋的房间里。和童第周住在一起的是一个叫皮诺的俄国人，他是来比利时研究经济学的。这个人长着一个柿饼似的大圆脸，年令不大，却过早的肥胖了。他高傲极了，总愿在别人面前示威。一天晚上，童第周做完实验回来，刚刚吃过晚饭的皮诺正坐在沙发上剔牙，他见童

第周进来，脸上露出了轻蔑的笑容，说：

“童先生，真辛苦呀，我一见到你，就想起了你的国家，东亚病夫……哈哈……”这时童第周无法抑制满腔的愤怒，他不慌不忙地走到皮诺的面前，非常严厉地说：

“不许你污辱我的祖国！这样好不好？你代表你的国家，我代表我的国家，从明天起，我不去实验室，和你一起去学经济，看我们俩谁先取得学位？”皮诺一听很吃惊，他绝对没有想到，这位平易温和的东方青年，顿时变成了一只雄狮！他张口



结舌，无言可答，表情难堪极了。这时房东莎莉大婶正好端着茶进来，见到这个场面，忙走到童第周的面前，解劝地说：“童先生，别理他，你还不了解，他太傲慢。”皮诺看到有人来调解，怯懦地溜掉了。

湍急的希尔德河呵！日夜不停的流淌，甜菜花呵！谢了又开。日复一日，年复一年。童第周在这异国的土地上，把全部心血都倾注于学习和工作上。四年以后，他发表了几篇学术论文，通过答辩获得了博士学位。尤其是他在显微镜下所做的当时外国人还不能做到的精细手术，充分显示了他高超的才能，得到了欧州生物界的赞扬。对于一个学者，取得了学位，伴之而来的便是优裕的生活。但是童第周想的绝不是这些，他爱科学，更爱自己的国家，他明知当时我们国内从事科研工作的条件极差，不利发展自己所学的专业，可是为了祖国的科研工作，还是谢绝了专家们和同事们的再三挽留，登上了开往祖国的轮船。

在小村镇上

在我国北方的一个小村镇上，童第周一边教书，一边继续进行细胞分化实验。这里的条件实在太差了，连做实验用的三角瓶、培养皿都是残缺不全的，还谈什么其他的设备呢？为了工作，童第周用生活开

支节省下来的钱，在一家旧货商店里，买了一台勉强能用的旧显微镜。看显微镜是需要灯光照明的，而他的工作室里又没有电灯，他只好把显微镜放在窗台上，或者搬到室外，借着阳光工作。当然这样会给他的工作带来更多的困难，烈日当头，汗珠沥沥，滴在目镜上，模糊了视线；微风吹过，一粒轻沙飞进载物台，便占据了整个视野，什么也看不见了……因此，需要重复一次二次的实验，他却要重复五次六次，甚至更多次，这需要多大的毅力呀！

几年以后，一个冬天的早上，一个来访者来到了这个荒凉的小村镇上。这是一个头带皮帽、身穿皮大衣的外国人。一阵冷风把树枝上的积雪吹了下来，撒在他的身上，他赶紧把大衣领子竖了起来。他环顾了一下周围，皱起了双眉。这个人是谁？他就是热衷于研究中国科学发展史的英国人李约瑟。李约瑟在国外就已经了解到童第周近年来的工作成就，他这次不辞辛苦专程来中国，就是为了拜访童第周的。童第周回国以后，在那样艰苦的条件下，他的科学实验取得了有价值的成果。他所发表的关于实验胚胎学方面的几篇论文，传到了国外，引起外国生物学家的重视和好评。当然这一切对李约瑟来说都是最感兴趣的。李约瑟跟在陪伴的人后面，在雪地上慢慢向前走。忽然，他站

住了，问道：“我们不会走错路吧？”因为在他看来，科学家的工作是要求一定条件的，而在这荒僻的小村镇，科学家怎么来工作呢？“没有走错路，就在前面。”有人回答他说。他们没走多远，一幅奇妙的景象，在眼前出现了，雪地里，有一张桌子，桌子上放着一台落了漆的显微镜和几只培养皿，一个身穿白色工作服的人站在桌前，正利用雪地微弱的反光在聚精会神地观察，一双冰冷的手在操作着。陪伴的人告诉李约瑟，这个穿白色工作服的人就是童第周。李约瑟惊呆了，简直不能相信自己的眼睛，他跑过去，握着童第周的手说：“哦，你就是童先生吗？就在这种条件下工作吗？”童第周望着这远道而来的客人，笑着点了点头。李约瑟惊呆呆的看着童第周，沉默了很久，他好象要在童第周的身上发现了什么难以捉摸的东西……其实，他所不能理解的，正是童第周成功的原因，一个倔强的性格，理想赋予了希望，希望产生了力量，他能吃苦，他能迎着人们所意想不到的困难，在那陡峭的山路上攀登！

开拓新航道

压在中国人民头上的三座大山被推翻了。中国的科学事业也得到了解放。年近半百的童第周，在这充

满阳光的大地上，显得更加生气勃勃。党和国家对童第周和他的工作给予了无微不至的关怀。在革命的实践中，童第周深刻地认识到，科学需要社会主义，社会主义更需要科学！他要当个坚强的科研战士，哪里有攻坚战，他就出现在哪里！

六十年代初，仲夏的一个深夜，童第周书房的桌子上，摆着《矛盾论》。在“要真正的认识对象，就必须把握和研究它的一切方面、一切联系……因为一切客观事物本来是互相联系和具有内部规律的……”这两段话的下面，划了弯曲的红线。童第周在屋里踱来踱去，他想：一切客观事物本来是互相联系的。细胞是一个整体，由细胞膜、细胞质、细胞核组成。为什么决定生物遗传性状的因素仅仅是细胞核，而细胞质就没有作用呢？对细胞内各种结构的功能，必须从整体的观念来考虑，才会看的比较全面。毛主席的哲学思想给了童第周很大的启示，他仿佛找到了一把金钥匙，走进了一个闪闪发光的宝库。辩证唯物论的观点，使他对那些固有的学术观念产生了怀疑……

很久以来，人们就注意到生物的变异和遗传现象，对变异遗传的原因，进行了种种的推测。最早提出‘生物可变论’的是法国科学家拉马克，他在二百年前，首次提出了生物进化的思想。他认为环境在生物

进化中起主导作用——长颈鹿的祖先生活在缺乏草的地方，它要伸长脖子去采树叶吃，这样，脖子就一代一代地加长，逐渐发展成为今天的长颈鹿。十九世纪中期，英国的生物学家达尔文，周游了世界各地，细心地搜集了大量材料，对生物的遗传和变异进行了系统的研究，创立了‘进化论’。他在《物种起源》一书中说明生物的进化是：在生存斗争中，有利的变异会得到保存，有害的变异则被淘汰，叫做自然选择。他认为自然选择在历史的过程中，会把有利的变异累积起来，如，长颈鹿颈长一点的个体，在生存斗争中比较容易得到食物，也就比较容易留下后代，长久下去，颈长的个体便保存下来，发展成今天的长颈鹿。从一八五七年开始，奥地利的学者孟德尔，在捷克的巴那地区，连续进行了八年的豌豆杂交试验。他发现豌豆的形态、大小、色泽和习性等各种性状的遗传，有着明显的规律性，他由此推想，生物体内可能存在着决定这些性状的遗传因子，但是这个因子究竟是什么东西？他搞不清楚。以后，许多科学家对此进行了专门的研究，到了廿世纪初，遗传学已经发展成为一门现代科学。一九一〇年，美国实验胚胎学家摩尔根和他的同事们，以果蝇为对象，开始了遗传学的研究。由于果蝇是小动物，生活史短、繁殖快而多，所

以在短时间里，可以提供大量的实验材料。摩尔根通过多次的实验，找到了生物遗传的因子——细胞核中的染色体。一九二六年摩尔根发表了名著《基因学说》，他认为生物的遗传性状主要是由细胞核中的染色体来控制的；他也曾注意到细胞质的作用，但没有进行深入研究。按照这种理论的解释，牛妈妈生出的是小牛而不是小羊，这便是由牛生殖细胞核中的染色体而来决定的，近年来，摩尔根的基因学说，在遗传学的研究中，深受人们的重视。……那么这种理论是否正确地反映了客观世界呢？童第周披着睡衣，坐在书桌前还在认真的思索。他想：细胞内的各种结构，虽然各有各的功能，但它们又是相互联系、相互制约的，因而生物的遗传性状应该是细胞核和细胞质等各种因素相互作用的结果，不会是某一种因素在起主导作用。想到这里，童第周兴奋的站起来，自言自语地说：“科学世界是无穷的领域，人们应当勇敢去探索！”他随手打开了窗子，外面银河倾泻，群星闪烁……

这仅仅是一个设想，但不是一个普通的设想，它向科学上的传统观念提出异议！伟大的天文学家哥白尼曾说：“人的天职在勇于探索真理！”标新立异，异想天开这是科学家特有的风格，童第周此时此刻要扬起勇敢的风帆、迎着扑面而来的浪涛，以求实的精

神，去开拓新航道！

在实验室共同战斗的集体中，童第周的观点得到了他的夫人叶毓芬教授和他的助手们的热情支持。在党的关怀下——细胞遗传学的新研究开始了。

在一间宽敞明亮的生物实验室内，实验台上放着一架精致的黑色显微镜，玫瑰色的晨光给它撒上了一层金辉，春风送进了露草的芳香。童第周坐在实验台



前的转椅上。一会儿，他的爱人叶毓芬便端着放满玻璃器皿的白瓷盘，轻轻地走了进来，“老童开始吧！”童第周微笑着点点头。在显微镜下，童第周把一个金鱼胚胎细胞的细胞核，毫无损伤的吸出来，然后象给人打防疫针那样，把它注射到另一个属的鳊鲫鱼去核卵细胞质中。这是细胞核移植实验。按照基因学说的推测，这个受精卵发育成的胚胎，该具有金鱼的性状，然而实验的结果呢……几天以后的一个早上，助手们兴冲冲地走进童第周的休息室，激动地说：

“童老，快去看……”童第周跟着来到了实验室。显微镜下一个有趣的现象出现了：这个金鱼的细胞核在鳊鲫鱼去核卵细胞质的影响下，长成的胚胎性状，竟类似鳊鲫鱼！这个事实有力的支持了童第周对细胞核决定生物遗传性状的基因学说的怀疑。但是，遗憾的是，由于技术方面的原因，没养成大鱼，也就没有得到准确的结果。童第周为了再次证实自己的看法，对助手们说：“继续实践，让我们的观点在实践面前经受更多的检验！”

不久，一列南去的列车，徐徐地开出了北京站，年近花甲的童第周，又踏上了新的征途，对真理的追求，对事业的热爱，使他越活越年轻了。在风景秀丽的珞珈山下，在美丽的东湖湖畔，童第周和他的助手在

武汉水生生物研究所和沙市长江水产研究所的同行们的支持下，细胞核移植实验在继续进行。这次童第周要大胆地在经济鱼类中进行探索，他还是用不同属的两种鱼——鲤鱼和鲫鱼进行试验，把鲤鱼胚胎的细胞核，移入鲫鱼去核卵的细胞质内，结果培育成了一种核质杂交鱼，这种鱼生长快，饲养半年就有一斤多重，长势良好。从它们的外表看来，有中间性状的特点，如嘴角有须和齿型象鲤鱼，侧线鳞片数目和脊椎骨数目又接近于鲫鱼。更有意义的是，这种鱼的雄鱼有受精能力，能繁殖后代。而过去用有性杂交的方法，虽然也能得到鲤鲫杂交鱼，但它们的雄鱼没有受精能力，不能繁殖后代。这个实验的成功，证实了童第周的设想，说明生物的遗传性状，并非只受细胞核的控制，细胞质同样有着重要的作用。那么细胞质里又是什么物质在起作用呢？这又是一个新课题。真是无垠的宇宙、无穷的真理，在等待着勇于献身的人，去进行永不完结的探索！

又一次探索

七十年代。一天上午，在会客室里。童第周和两个西方装束的科学家热情交谈。这两位客人是美国费城坦普尔大学生物系教授牛满江夫妇。牛满江教授和

童第周在美国曾有一面之缘，这次牛满江夫妇，乘来华探亲的机会，专程拜访童第周。旧友重逢，格外亲热。但是对于两个科学家来说，没有什么比谈学术更有兴趣的了，所以他们的话题始终没有离开近年来的工作。牛满江教授是研究生物化学的，在谈话中，他发现彼此的看法很接近，于是便谦逊地说：“童老师，让我们共同来进行这项工作吧”。牛满江教授的一片热忱，受到童老的欢迎。在党和国家的赞助下，童第周向牛满江教授发出了正式的邀请，他们的合作就这样开始了。

春天，大地复苏，万物争荣，这是金鱼繁殖的季节。清晨，童第周和往常一样，迈着稳健的脚步，来到了实验渔场。多少年来，他就是这样踏着晨曦而来，披着月光而归。几片馒头，一碗稀饭就是他的午餐；累了就坐在沙发上闭一闭眼睛。简朴的生活，勤奋的工作，给他带来了无穷的乐趣。这样的人，也只有这样的人，科学才是属于他的。金鱼排卵了，一场紧张的战斗开始了。童第周立即返回实验室，坐在解剖显微镜前。这时，助手们把他们在生化实验室里经过复杂的提纯，从鲫鱼卵的细胞质里，取得的核酸，迅速送到童第周的手边，清澈的液体，经过童第周那双久经锻炼的手，注入了金鱼受精卵的细胞质内。这