

渔业经济技术丛书

李骏珉编

鱼类遗传与育种学

扬子江渔业经济技术开发中心

渔业报社

目 录

鱼类遗传与育种学

(再 版)

李骏珉编

扬子江渔业经济技术开发中心

渔 业 报 社

一九八七年八月

渔业经济技术丛书

主 编：扬子江渔业经济技术开发中心

书 名：鱼类遗传与育种学

题写书名：吴熙载

编 者：李骏珉

出 版：渔业报社

内部发行：渔业报社邮购服务部

印 刷：武汉市武昌中山美术印刷厂

87年8月第二版 字数51万印数3001—7000册

16开本每册收工本费4.00元（邮寄费在内）

序

我国有关鱼类遗传和育种方面的资料很少，目前还没有一本公开出版的鱼类遗传和育种书籍。李骏珉同志编写的鱼类遗传和育种学，内容丰富，既有遗传育种基本原理，又有鱼类育种、杂交实例，是一本较好的鱼类遗传和育种书籍，本书可作为中等水产学校的教材，也可作为从事鱼类育种工作同志的参考书籍。

湖北省水产局科教处

何裕康

一九八五年四月三十日

系内水产科教材

5.88 鱼类学讲义

序

《鱼类遗传与育种学》，它以鱼为主要材料，既包括了研究鱼类遗传、变异规律，同时，又以其理论为基础，结合了鱼类养殖的生产实践和经验。因此，它是一门综合性和具有创造性的科学。

这本书，优点在于它既着重系统地介绍了遗传学的基本概念和基本理论，同时，又紧密地结合了现今国内外在鱼类选育种方面的生产实践和宝贵经验，以及本学科的发展方向和所取得的重要成果。从全书各章、节内容来看，它的选材比较广泛，特别是在联系我国近世纪以来的科研成果和生产实践的例证较多。这对于读者广开思路、启发思考是十分有益的。因此，它很适合于作为我国大、中专水产院校教师参考和学生学习用的课本。

鉴于遗传与育种又是一门方法精密的实验科学，所以讲授本课程基本知识的同时，必须紧密地结合实验。因此，本书还另附有专门的《实验指导》，可供教师准备和学生操作实验时使用。

作为一本内容比较丰富、章节系统而全面的《鱼类遗传与育种学》，全书共计约50万字。看来作为大、中专水产院校学习的一门专业课教材，讲授课时需要较多。但在实际教学和学习时，采取重点选讲或加以精简，提倡学生自学由教师指导，仍是可行的。对《实验指导》内容和课时安排，也同样如此。

华中农学院水产系

杨干荣于武昌85.7

序

自家鱼人工繁殖成功以来,我国淡水鱼类养殖事业有了很大发展,但在养殖鱼类的种类结构上鲢、鳙鱼的比例过大,约百分之八十至八十五的养殖鱼产量来自鲢、鳙鱼。近十多年来,国内加强了淡水鱼类的引种驯化和遗传育种研究,先后增加了多种优质养殖鱼类,如团头鲂、细鳞斜颌鲷、杂交鲤、异育银鲫和罗非鱼等。这些成果进一步推动了我国淡水鱼类养殖事业的发展。但在生产实践中也相继产生了一些新的问题,如品种混杂和品种退化等问题。这些问题的解决,除了要继续加强鱼类遗传育种的科学研究外,还需要大量培养具有鱼类遗传育种专业知识的水产技术人材和在水产养殖队伍内普及鱼类遗传育种专业知识。因此很需要有一本能系统介绍鱼类遗传育种的专业书。

李骏珉同志1979—1984年在湖北省水产学校任教期间,编写了这本《鱼类遗传与育种学》,本书前八章介绍了遗传学的基本观点和基础理论,在后八章介绍了育种学的基础知识和基本方法,以及鱼类育种的方法、已有成果和需要探讨研究的问题。本书的特点是收集了大量国内发表的资料,编写系统,叙述通俗明了,易于自学,能使初学者具备中级水平的鱼类遗传育种专业知识。

在我国人民日益增长的对于优质鱼产品的需求、以及我国配合饲料工业发展的推动下,我国淡水鱼类养殖事业必将有一崭新内容的发展,尤其在淡水养殖鱼类的种类结构上将会有一显著的变化和发展。我相信本书的出版,能为普及鱼类遗传育种知识,提高我国淡水鱼类养殖技术起着积极的作用。

中国科学院水生生物研究所育种室

蒋一珪

一九八五年十月

教师节献礼

我在第一个教师节

敬献给我师的礼物

纪念我敬爱的老师

何定杰教授

在武汉大学生物系

任教五十周年



湖北省水产学校讲师 李骏珉敬献

1985.9.10

再 版 序

骏珉同志一再要我为他的《鱼类遗传与育种学》写篇序言，这可难住我了。因为骏珉同志是从事鱼类遗传育种教学多年的老教师，且是科班出身，而我却是这条战线的一名新兵，又是半路出家。因此，为他的大作写序，岂不是班门弄斧！？然而，盛情难却，祇得硬着头皮写。说实在的，与其说这是一篇序言，倒不如说这是一篇学习心得更为恰当，因为我确实从《鱼类遗传与育种学》中汲取了许多营养，学到了不少东西。

随着渔业生产的不断发展，育种的重要性已为越来越多的人所接受。认识到：品种是养殖生产的物质基础，良种的选择和培育是增产的有效途径。要从根本上提高水产品的数量和质量，必须在品种上狠下功夫。当前，生产单位对培育优良品种的呼声很高，许多水产院校也相继开出鱼类遗传育种课。但由于起步较慢，基础较差，到目前为止，还没有一本正式出版的适用于水产养殖专业的遗传与育种学教材。有鉴于此，骏珉同志在湖北省水产学校任教期间，收集了大量资料，编写了这本《鱼类遗传与育种学》，以应急需。先是内部发行油印本，后由扬子江渔业经济技术开发中心与渔业报社联合出版铅印本，三千册很快售完，可见该书受欢迎的程度。现在又再版发行，相信它必将为普及鱼类遗传育种知识和提高水产教学质量作出更大的贡献。我作为该书的读者之一，衷心感谢编者的辛勤劳动。

遗传学是育种学的理论基础，育种学是遗传学的实际应用，两者的关系十分密切。骏珉同志融合遗传学和育种学于一体，自有独到之处。但它们毕竟是两门课程，如有条件的院校，也可分开设置。内容丰富和通俗易懂是该书的又一特点，但在选材与内容安排上，似可更精炼些，以达到炉火纯青的程度。总而言之，这是一本不可多得鱼类遗传育种方面的好书，不但可作为中专水产学校的教材，也可供大专院校师生和鱼类育种工作者参考。

我要说的就是这些。谢谢大家。

上海水产大学

楼允东

一九八六年十二月

再 版 序

苏联育种遗传学家，弗·斯·契尔皮奇尼科夫著的《鱼类育种遗传学基础》一书（В·С·Кирпичников, Генетические Основы Селекции Рыб《Наука》Ленинград, 1979），很快被译成英文（G·G·Gause 1981译Genetic Bases of Fish Selection）和日文（山岸 宏·高岛雅映，中村 将·福渡淑子1983译，鱼类育种遗传学）两种文版，可见国外对它的重视。

国内也做了不少鱼类遗传育种研究工作，其中较为突出的成就有：在杂交育种方面，推出荷元鲤、岳鲤、丰鲤和芙蓉鲤四个具有明显杂种优势的鲤鱼新品种，在台湾省，育成“福寿鱼”和红罗非鱼，使罗非鱼养殖获得突飞猛进地发展起来。在生物工程方面，如具有鲫鱼性状的单尾鳍金鱼的育成和培养成功利用鱼体细胞进行无性生殖的鲫鱼。还有关于鱼类性别控制方面，以及罗非鱼、鲶等的引种驯化工作，都作出了显著成绩。然而，国内至今没有一本鱼类遗传育种的书公开出版，李骏琨同志填补了这一空缺。

遗传育种这门知技，对发展农、林、牧、渔生产，赶超世界先进水平，关系极为密切。鱼的选种驯化，品种创新和原有品种的提纯复壮，诸如此类，等等，等等，都离不开鱼类遗传育种理论的指导。我作为水产战线一兵，深感到学习这门知技之必要。我与作者仅在书上相识，未曾会过面，但读其书，如见其人，作者编此书时，确是下了一番苦工，但愿这种苦心，能博得社会广泛理解，尤其需要得到出版界的扶植。

《鱼类遗传与育种学》一书，内容丰富，编写系统，文字流畅，深入浅出。不仅可供作大专水产院校教材，就是一般科技人员，水产干部和广大水产工作者，都值得一读。

中国科学院海洋研究所

郑澄伟

一九八七年三月二十日

于青岛

再 版 序

我国水产事业进入了一个飞跃发展的黄金时期,近几年来,年递增量达到80—100万吨(近三十多年来,世界年均渔业递增量仅180万吨左右),根据这一增长速度,预计本世纪末,我国的渔产量将有可能跃居世界首位。

从宏观的渔产量结构分析:国内外渔产量的增长,主要依赖于淡水与海水养殖的发展,例如六十年代末,世界淡水养殖产量仅300万吨,而进入七十年代,即上升到600万吨,预计八十年代末即可超过1000万吨;世界海水养殖产量1970年仅100万吨,而1980年即上升到300万吨,预计到本世纪末可达1000万吨。从我国现况来分析:1985年渔业总产量为705.2万吨,其中海淡水养殖产量合计为308.1万吨,占43.6%,与1984年比较,其绝对增长量(64.2万吨)为全国总增长量(85.8万吨)的74.8%,由此证明发展海淡水养殖将是我国今后渔产量增长的主要源泉。

众所周知,品种是发展养殖业的最重要的物质条件。不论是世界绿色革命还是现代饲养业的兴起,其突破点常常是由于培育出某一优良品种引起的,这种事例的出现,并不是偶然的,而是符合生产发展的自然规律和经济规律。

鱼类优良品种的基本特点是抗病力强;生长迅速;肉质优厚;饲料系数低,这就为渔业经营者提供了高产量、高效益的客观可能性。多年来,我国渔业界同仁已经理解到鱼类品种在生产实践中的意义,因此远在七十年代初,即开始了全国性鱼类选育种的调查研究工作,但从总的趋势看,深度和广度都很不够,进展不快,而且主要侧重于引种驯化,真正进入生产实用化阶段的育种工作,仅仅反映在鲤鱼、鲫鱼、罗非鱼的种间杂交和鲫鱼的诱导雌核发育方面。其他例如家鱼提纯复壮和良种繁育体系;无性杂交(包括细胞核移植和核酸注射)与遗传工程(包括细胞工程、染色体工程和基因工程);诱变育种;倍数性育种;抗病育种以及性转变等方面,都尚处于探索阶段,更谈不上在生产应用上有新的建树和突破。对当前全国范围内普遍出现的养殖鱼类严重退化现象,虽已引起有关方面的关切,但仍然缺乏指令性的科学决策措施。所以产生上述原因,应该说,与鱼类选育种知识的不普及有密切关联,因此在当前渔业生产迅速发展的关键性时刻,李骏珉同志编写出“鱼类遗传与育种学”一书,这确实是难能可贵的,这本书不仅提供了系统的理论概念,而且提供了大量试验实例,从而清晰地阐明了鱼类选育种的有效途径。可以肯定,普及和推广鱼类选育种的基本知识和技术,这对提高我国养殖鱼类的“质”和“量”的方面,将会起重要的推动作用。

顺便要指出的,本书不仅仅适用于鱼类,某些育种概念,对虾类、蟹类、贝类、藻类和经济水生植物也具有重要的参考价值,虽然这方面的研究工作尚处于萌芽阶段,但最终也将日益受到水产界的重视。

中国水产科学研究院淡水渔业研究中心

蔡仁達

1987年4月

再 版 再 序

首先祝贺《鱼类遗传与育种学》再版。第一版试销已是供不应求，这说明水产科技工作者渴求新知识、新技术；同时也是对该书价值的充分肯定，因为广大读者的需求是最客观的评价。

《鱼类遗传与育种学》对遗传基础理论和育种技术方法，在考虑到各自的独立性进行分述的同时，又把理论和技术有机地串为一体。编者做到这一点是难能可贵的。

此书内容丰富，知识系统，技术方法较齐备；学而易懂，用而有效；既是一本很好的鱼类遗传学基础教材，又是一本鱼类育种学技术专辑。它可供水产科技干部和水产院校师生参考学习。对鱼类个体、细胞和分子遗传育种都具有参考价值。

这次再版又补充了新的内容，使之更趋于完善。在我国水产科技蓬勃发展的今天，此书对我国鱼类遗传育种研究，必将发挥明显的推进作用。

中国水产科学研究院长江水产研究所

傅朝君

一九八七年五月

目 录

序 何裕康	(一)
序 杨干荣	(二)
序 蒋一珪	(三)
教师节献礼	(四)
再 版 序 楼允东	(五)
再 版 序 郑澄伟	(六)
再 版 序 蔡仁逵	(七)
再 版 序 傅朝君	(八)
第一章 绪论 宁宗德	(1)
第二章 常用词汇和符号以及遗传学派	(3)
第一节 遗传与育种学常用词汇的概念	(3)
第二节 遗传与育种学常用符号的意义	(13)
第三节 遗传学派	(16)
第三章 遗传、变异、环境、选择、进化及遗传研究的方法	(30)
第一节 遗传与变异	(30)
第二节 遗传与环境	(33)
第三节 变异与环境	(39)
第四节 遗传、变异、选择与进化	(40)
第五节 遗传研究的方法	(43)
第四章 遗传的物质基础	(44)
第一节 遗传的细胞基础	(44)
第二节 遗传的分子基础	(49)
第五章 遗传的基本规律及其在育种学上的应用	(58)
第一节 分离规律及其应用	(58)
第二节 自由组合 (或独立分配) 规律及其应用	(65)
第三节 连锁和交换 (环连和互换) 规律及其应用	(77)
第四节 其他遗传型式 (规律或现象)	(87)
第六章 数量性状的遗传	(93)
第一节 数量性状的表现及其原理	(93)
第二节 研究数量性状的基本统计方法	(100)
第三节 基因数的推算	(104)
第四节 遗传力的估算及其应用	(104)
第五节 数量性状的遗传与育种	(109)
第七章 近亲繁殖和杂种优势	(111)
第一节 近亲繁殖的遗传效应	(111)

第二节 杂种优势的表现及其理论	(119)
第三节 近亲繁殖与杂种优势在育种上的利用	(125)
第八章 细胞质遗传	(127)
第一节 细胞质遗传的特点和表现	(127)
第二节 细胞质遗传的物质基础	(129)
第三节 细胞质基因与细胞核基因的关系	(131)
第四节 研究细胞质遗传的实践和理论意义	(132)
第九章 育种目标和品种资源	(133)
第一节 品种概念和育种目标	(133)
第二节 品种资源	(140)
第三节 影响品种形成的因素	(145)
第四节 品种资源简介	(146)
第十章 驯化育种(引种驯化)	(160)
第一节 引种在育种工作中的意义	(160)
第二节 引种的规律或原理	(161)
第三节 引种的原则	(163)
第四节 引种的注意事项	(165)
第十一章 选择育种	(167)
第一节 选择的意义	(167)
第二节 选择的理论根据	(168)
第三节 选择育种的基本原则	(171)
第四节 鱼类的选种	(172)
第五节 选择育种的基本方法	(181)
第六节 育种程序	(190)
第十二章 杂交育种	(196)
第一节 杂交育种的可能性与现实性	(196)
第二节 品种间杂交	(197)
第三节 品种间杂交实例简介	(213)
第四节 遗传三定律在杂交育种中的应用举例	(217)
第五节 远缘杂交	(221)
第六节 无性杂交与遗传工程	(238)
第十三章 诱变育种	(243)
第一节 诱变育种的概念、意义和优点	(243)
第二节 诱变育种的方法	(245)
第三节 诱变后代的选育	(254)
第四节 诱变育种实例简介	(256)
第十四章 倍数性育种	(258)
第一节 多倍体育种	(258)

第二节 单倍体育种.....	(266)
第十五章 抗病育种及其他育种技术.....	(276)
第一节 抗病育种.....	(276)
第二节 鱼类性别的人工控制.....	(281)
第三节 鱼类的细胞核移植.....	(286)
第四节 鱼类的组织培养和细胞培养.....	(292)
第十六章 良种繁育.....	(299)
第一节 良种繁育的任务.....	(299)
第二节 良种繁育的体制.....	(300)
第三节 品种混杂退化的原因及其防止.....	(301)
第四节 品种的提纯复壮和良种的加速繁殖.....	(304)
鱼类遗传与育种学实验指导.....	(308)
实验一 鱼类染色体观察法.....	(308)
实验二 徒手切片法.....	(311)
实验三 有丝分裂.....	(314)
实验四 减数分裂.....	(317)
实验五 鱼类标本原色保存法.....	(319)
实验六 鱼类一对相对性状单因子杂交.....	(321)
实验七 杂交育种(创造金鱼新品种方法之一).....	(323)
实验八 杂交育种(创造金鱼新品种方法之二).....	(325)
实验九 杂交育种(创造鱼类新品种方法之三).....	(328)
实验十 鱼类性染色体类型的确定法.....	(330)
实验十一 鱼类的镶嵌显性.....	(333)
实验十二 驯化育种(利用环境条件育成金鱼新品种望天鱼的培育过程).....	(334)
实验十三 驯化育种(野鱼的家化试验).....	(336)
实验十四 倍数性育种(多倍体育种方法之一).....	(339)
编后记.....	(341)
再版后记.....	(343)

第一章 绪 论

鱼类遗传学是研究鱼类遗传、变异规律的科学。它的任务是深入研究鱼类遗传、变异的原因,揭发其内在规律性,为鱼类育种提供理论基础和指导原理,以便按照人类的需要对鱼类进行有效的控制和改造。而鱼类育种学则是以鱼类遗传学的理论为基础,研究鱼类的各种经济性状的发生、发展以及性状的遗传与变异的科学。简单地说,鱼类育种学就是研究改良现有品种和创造新品种的科学。其主要任务是,创造鱼类新的高产品种,改良现有养殖鱼类的种质,提高其品质和生产力,以适应我国现代化养鱼业的需要,研究养殖鱼类在人工养殖条件下遗传、变异、进化的规律。

随着科学技术的进步与发展,在鱼类遗传与育种学的实践工作中,不仅涉及到许多有关的生物科学知识,而且还需要数、理、化的有关知识。所以说,鱼类遗传与育种学是一门综合性的科学。因此,作为一个鱼类遗传、育种工作者来说,除必须具备遗传学、鱼类分类学、鱼类养殖学、鱼类生理学、微生物学、生物化学等基本知识外,还必须具备化学、生物物理及数学的有关知识。只有综合运用这些科学的成就和知识,才有可能有效地做好鱼类遗传与育种工作,为国民经济建设作出贡献。

我国自然条件优越,养鱼历史悠久,远在春秋战国时期范蠡著的《养鱼经》,就总结了江浙一带养鲤的经验,这是世界上最早的一部养鱼著作。书中对建池、选种 确定交配数目,制作鱼巢等都有叙述。那时是以养鲤为主,到了唐朝已开始养草鱼,宋朝时则以鲢鱼为贵重鱼类。因此,我国特有的四大家鱼,就是古代劳动人民在长期的生产实践中发掘和培育的优良品种,给我们留下了宝贵的财富。青、草、鲢、鳙至今不仅是我国淡水养殖的主要品种,而且世界上很多国家也先后引种饲养,已成为世界性的养殖品种。解放后,我国在鱼类遗传与育种工作方面取得较大的进展,特别是 1972年23 省市淡水养殖优良品种选育和基础理论研究协作会议之后,进入由国家统一规划和组织协调的阶段。1983年将“鱼类育种技术繁育体系”的研究列入“六五”规划的全国攻关项目,以提高养殖鱼类的抗逆性和建立具有我国特色的鱼类育种技术及繁育体系,预示着我国鱼类育种进入较高研究水平的阶段。

国外在鱼类育种技术中采用的方法,我国基本上都已用于育种实践,育种水平与国外接近,有的还处于领先地位,已经形成一支较强的科研力量。但在基础理论研究和研究手段上尚落后于国外先进水平。

在引种驯化扩大养殖对象方面,近30年来,作了大量的工作,50年代从苏联引进了镜鲤、从朝鲜引进了虹鳟,从越南引进莫桑比克丽鲷。70年代引进了罗氏沼虾、泰国鲶、尼罗河丽鲷等。在利用国内渔业资源方面,变团头鲂野生为家养,已在全国二十多个省市“安家落户”,形成了新的世代种群,可视为我国在鱼类引种驯化方面的突出代表。另外,鲴属鱼类、东北银鲫、湟鱼、鲟鱼以及中华绒螯蟹等移植,也都取得了程度不同的效果。利用人工配制海水进行中华绒螯蟹的繁殖技术居世界领先地位,荣获国家科技一等奖。

利用遗传学手段改良养殖鱼类,以杂交育种取得的成效显著。迄今,已获得丰鲤、荷元

鲤、岳鲤、芙蓉鲤四个具有明显杂种优势的鲤鱼杂交种，均已通过鉴定并在不少省市推广。近几年，进行了以荷元鲤为母本，以镜鲤为父本的三杂交，其杂种优势更为显著，很受群众欢迎。

为了避免鲢、鳙、草鱼近亲繁殖可能带来的退化问题，近年来，进行了长江、珠江、黑龙江水系的原种考察、收集、亲鱼更换等工作，同时对家养鱼类进行系统选育，选育抗病性草鱼和抗寒性鲢鱼工作已经开始。这些工作的完成将对提高鱼类的经济品质，丰富育种理论，建立繁育体系具有极为重要的价值。

诱导雌核发育技术，我国是70年代开始的，现在已经在草鱼、鲤鱼、鲫鱼等鱼类上获得雌核发育鱼。“异育银鲫”的育成和在部分地区的推广，可算作我国雌核发育进入实用阶段的代表。

利用性激素控制鱼类性别的研究，国外60年代就开始了，已在多种鱼类上获得成功，我国是70年代初开始的，采用不同于国外的技术路线，即用生理学与遗传学相结合的方法，成功地获得了全雄性莫桑比克丽鲷和批量的在自然群体中所没有的染色体为YY型的超雄鱼，用其与尼罗河丽鲷雌鱼杂交，得到具有杂种优势的全雄性鱼，具有明显的生长优势，比自然群体（有雌有雄）生长平均快34.3%，群体产量提高44.2%，目前已在湖北、福建、四川、辽宁等地建立了推广试验点。从规模到育出的超雄鱼、全雄性鱼数量之多，在国际上还是首次。

在鱼类生物工程方面的研究，70年代以来，我国主要开展了细胞核移植、信使核糖核酸（mRNA）诱导、体细胞工程。已获得鲤鲫团头、鲂与草鱼的核移植鱼，其中鲤鲫核移植鱼繁殖了后代，这三项研究工作在世界上是领先的。

鱼类遗传育种的基础理论研究和新技术应用方面还比较落后，仅进行了为数不多的鱼类染色体的测定。生化遗传标志技术开始研究，鱼类免疫遗传尚为空白，还不适应鱼类遗传与育种工作的需要。

综上所述，解放后我国鱼类遗传育种工作蓬勃开展，取得了很大的成绩。但随着水产事业的迅速发展和人民生活的需要，在大力增加鱼类数量的基础上，迫切需要改变现有的鱼品质量，多培育出生长快、周期短、肉质好、经济价值高的优良品种，以适应国民经济建设的需要，同时提供条件加强鱼类遗传育种理论和新技术应用研究，可以指导和推动我国鱼类良种选育工作的发展。

为此，首先应充分发掘和利用我国现有鱼类资源，在调查的基础上进行引种驯化，变野生为家养；利用现有的技术和基础知识，有目的地进行选育、杂交，不断培育出新的品种或养殖对象；利用新技术培育新品种；在条件可能的情况下有计划的从国外引进新的品种。从长远考虑，要适当加强鱼类性状遗传与变异规律的研究，为鱼类育种提供科学根据；并研究利用细胞工程新技术、新方法，为鱼类培育新品种开辟新途径，加速育种过程，多培育出有经济价值的新品种，为人类造福。

中国水产科学研究院长江水产研究所 宁宗德撰

第二章 常用词汇和符号以及遗传学派

第一节 遗传与育种学常用词汇的概念

1. **核 酸**：一位名叫米歇尔 (Friedrich Miescher) 的瑞士研究人员于1869年开始做了一系列实验，发现细胞核中有一种酸性物质。正由于这种物质来自细胞核内，因此他将其命名为nuclein (“核质”)；词尾-in似乎意味着它是一种蛋白质，然而，它其实并不是蛋白质，因此人们在1889年重新将它命名为nucleic acid (“核酸”)。

由于每一个化学名词的改变都应得到所有的化学同行们的拥护，所以，后来当人们在细胞质中也发现了核酸时，就没有人想再给它改名字了。它依然称为“核酸”，不论这种物质是在细胞核内还是在核外都一样称为“核酸”。

但是，也还有一些差别。细胞质里的核酸分子含有一种糖，它叫做ribose，即“核糖”亦称“利戊醛糖”。在1908年由美国生物化学家莱文 (P. A. Levene) 于核酸中发现这种糖以前，人们一直不知道它存在于自然界中。早在1901年，德国生物化学家费雪 (Emil Fischer) 就已经人工合成了这种糖，而且他指出，它的分子结构很类似于另一种称为arabinose的糖，后者在汉语中译作“阿戊糖”、“阿(拉伯)糖”、有时也译作“树胶醛糖”。因为，阿戊糖是天然存在的，它存在于一种名叫“阿拉伯树胶”(gum arabic) 的已经干燥的树液中，所以它获得了上述这些名称。阿拉伯树胶首先是从阿拉伯引入的，gum一词源自拉丁词gummi，它又来自希腊词kummi，意为“树液”。费雪在为他合成的新糖命名时，更动了arabinose中的几个字母，又略去了几个字母，于是构成了ribose (核糖) 这个词。

细胞核中的核酸含有一种几乎与核糖完全一样的糖，但是少了一个氧原子。通常命名这类短缺氧原子的化合物的方法，是加上前缀deoxy—，拉丁语前缀de—的含义之一就是“被取走的某种东西”。因此细胞核中的这种糖就称为deoxyribose (“脱氧核糖”)。美国人为了改善其发音而在此词中加上一个“S”，使之变成了desoxyribose。但是在1956年的一次国际会议上人们作出了决定，还是使用前缀deoxy—。

按照其所含糖的性质，细胞质中的核酸就叫做ribonucleic acid，通常缩写为RNA (“核糖核酸”)；而细胞核中的核酸则称为 deoxyribonucleic acid (“脱氧核糖核酸”)，它常缩写为DNA。

2. **染色体**：细胞核中由DNA、蛋白质和少量RNA所组成的线状物。每条染色体具有两个端粒和一个着丝粒(点)。每个染色体有两根平行的染色丝，这染色丝是盘曲着和相互缠绕着的。某些染色体还具有一个核仁形成区。