

农业新技术丛书

中国农学会主编

鱼苗鱼种 培育技术

戴朝芦 编著

科学普及出版社

农业新技术丛书

鱼苗鱼种培育技术

戴朝芦 编著

科学普及出版社

内 容 提 要

本书除介绍鱼苗鱼种一般特性外,重点涉及主要养殖鱼类鱼苗鱼种饲养管理、饲养方法和常见鱼病防治,不仅反映出我国传统饲养技术,而且充实了不少近几年新成果。

农业新技术丛书 鱼 苗 鱼 种 培 育 技 术

中国农学会主编

戴朝芦 编著

责任编辑:李则文

封面设计:范惠民

*

科学普及出版社出版(北京海淀区白石桥路32号)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
八九九二〇部队印刷厂印刷

*

开本:787×1092毫米1/32印张:2¹/₂字数:51千字

1986年4月第1版 1986年4月第1次印刷

印数:1—30,000册 定价:0.48元

统一书号:16051·1090 本社书号:1099

《农业新技术丛书》编委会

主 编 陈 仁

副主编 蒋仲良 戈福元 矫永平

编 委 申 非 王树信 邱隽斌 华 恕 鲍年松

曾昭惠 史锁达 霍炳文 马忠祥 李则文

责任编辑 霍炳文

《农业新技术丛书》编辑说明

一、为了适应农村新形势的发展，满足广大农民学习农业新技术和开展多种经营的要求，中国农学会与科学普及出版社共同编辑出版这一套《农业新技术丛书》。

二、这套丛书以农村专业户、重点户和经济联合体为主要读者对象，可供具有初中以上文化水平的农民学习。

三、本丛书涉及农、林、牧、副、渔和农副产品加工、综合利用等各个方面，以介绍优良新品种、实用新技术、发展多种经营的技术和门路为主，力求对《两户一体》提高生产、发展乡镇企业提供技术和信息。

四、本丛书一个专题写一本小册子，每册3—5万字，配有插图。文字力求简明，通顺易懂。每册内容将随着新技术的发展，在再版时加以修订和补充。

《农业新技术丛书》编委会

前 言

每一个养鱼的人，都希望自己养的鱼长得大、产量高，又有较高的经济效益。要实现这个目标，就必需放养品种全，数量足，规格较大，体质健壮的优良鱼种。所以，鱼苗鱼种培育的好坏，直接影响养鱼产量的高低。

十一届三中全会以来，农业生产实行了联产承包责任制，农村的淡水养鱼发展很快。承包养鱼的个体户、专业户，迫切需要掌握科学养鱼的基础知识和饲养技术，提高养鱼的产量。鱼苗鱼种培育，是发展淡水养鱼、提高产量的重要环节。为了能使专业户培育出更多更好的大规格优良鱼种，现综合我国长期以来积累的丰富经验，以及近年来创造发展的新技术、新成果，编写成这本小册子。

我国养鱼的品种，主要是温水性的鲤科鱼类，如草鱼、青鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鲂等，以及近年来我国培育和国外引进的新品种，如杂交鲤、罗非鱼、白鲫等。这本小册子，以鲤科鱼类为主，着重介绍鱼苗鱼种培育的实用新技术，简要叙述一点必要的基础知识，使专业户和读者能照着干，又能知道为什么这么干的简单道理。书中不妥之处，欢迎批评指正。

编 者

目 录

一、鱼苗鱼种的一般生物学特性	1
(一)食性	1
(二)生长	7
(三)习性	9
二、鱼苗饲养	11
(一)鱼苗池的选择	11
(二)鱼苗池的清理	12
(三)施基肥	15
(四)鱼苗放养	16
(五)饲养方法	18
(六)日常管理	20
(七)锻炼和分塘	21
三、鱼种饲养	25
(一)准备工作	26
(二)夏花放养	26
(三)饲养和管理	28
(四)并塘和越冬	31
四、鱼种饲养的新方法	33
(一)稻、种养鱼种	33
(二)汉湾养鱼种	35
(三)网箱养鱼种	37
(四)颗粒饲料养鱼种	39
(五)稻田养鱼种	43
(六)套养	44

五、二龄鱼种的饲养	45
(一) 专池饲养	45
(二) 商品鱼池套养	47
六、苗种阶段的病害防治	48
(一) 鱼病的预防	48
(二) 常见病害的治疗	51
七、鱼苗鱼种的运输	64
(一) 准备工作和运输工具	65
(二) 运输方法	68
(三) 运输时的注意事项	71

一、鱼苗鱼种的一般生物学特性

春天从鱼卵中孵化出来的小鱼，身体不到一厘米长，叫做鱼苗，又叫水花。鱼苗经过几个阶段的培育，身体逐渐长大，叫做鱼种。从鱼苗培育成鱼种，一般分为三个阶段：鱼苗饲养阶段、一龄鱼种饲养阶段和二龄鱼种饲养阶段。

鱼苗饲养阶段，是鱼苗饲养15—20天，养成3厘米（1市寸）左右的小鱼，当时正是初夏，所以叫做夏花鱼种，也叫寸片或火片。一龄鱼种饲养阶段，是夏花鱼种饲养4—5个月，小鱼长到10—17厘米（3—5市寸）长，也就是养了将近一年，叫做一龄鱼种，如果秋天出塘时又叫秋片，冬天出塘时叫冬片，第二年春天出塘时叫春片。二龄鱼种饲养阶段，是部分地区把一龄鱼种再养一年，鱼种长到3—5两以上，就成为二龄鱼种，又称老口鱼种。

鱼苗鱼种饲养期间，鱼体幼小娇嫩，吃食和活动的能力都很弱，对环境变化和敌害侵袭的适应能力又很差，很容易死亡，也不容易长大，所以在饲养时要格外精心，饲养工作的中心问题，是提高成活率和规格。

为了养成又大又多的大规格鱼种，就应该了解鱼苗鱼种阶段的一般生物学特性，掌握它们的生活、生长规律，创造优良的生活环境，让它们吃得好、活得多、长得快、养得又肥又壮。

（一）食性

所谓食性，是鱼苗鱼种在生长过程中，所吃食物的种

类、性质和吃食的方式等习性。不同种类的鱼，吃不同的食物，有的喜欢吃草，有的喜欢吃小动物。就是同一种鱼，在发育过程中，由于个体、消化器官、习性等发生一系列变化，所吃的食物也不一样。了解它们的食性和阶段变化，可以根据它们的不同特点和需要，采取适当的饲养方法和技术措施。

我国养殖的鲤科鱼类，刚从鱼卵中孵化出来时，都以卵黄为营养，一面吸收卵黄，一面逐渐长大。二、三天后，卵黄囊逐渐变小，开始摄取食物。待卵黄囊全部吸收消失后，鱼苗便完全依靠摄食水中的浮游生物，也就是漂浮在水中的微小动、植物（图1、2）。这时，鱼苗长到7—8毫米（2市分多）长，正是下塘饲养的时候。

刚下塘时，各种鱼的食性差别很小，都靠主动吞食，多吃小型浮游动物，如原生动物、轮虫、无节幼体等。鱼体长到1.2—1.5厘米（4市分左右）以上时，食性开始分化。草鱼、鲤、青鱼等主要吞吃大型的浮游动物，如枝角类、桡足类以及摇蚊幼虫等底栖动物。鲢、鳊鱼吃轮虫、枝角类和桡足类，吃食方式开始向依靠鳃耙过滤的滤食方式转化。鱼体长到3厘米（1市寸左右）时，食性分化逐步明显，这时正是夏花鱼种出塘的时候。

上面所说的这段时期，正是苗种培育中的鱼苗饲养阶段，这期间各种鱼的食性虽有变化，但都吃浮游动、植物，而这些浮游生物的生长，主要依靠水中丰富的营养物质。所以，饲养技术的中心，是采取适当的施肥措施，培肥水质，让鱼苗生活在舒适安全的良好环境中，并有丰足的浮游生物作食料。同时，为弥补水中天然饵料的不足，也可以投喂豆浆等人工饵料。

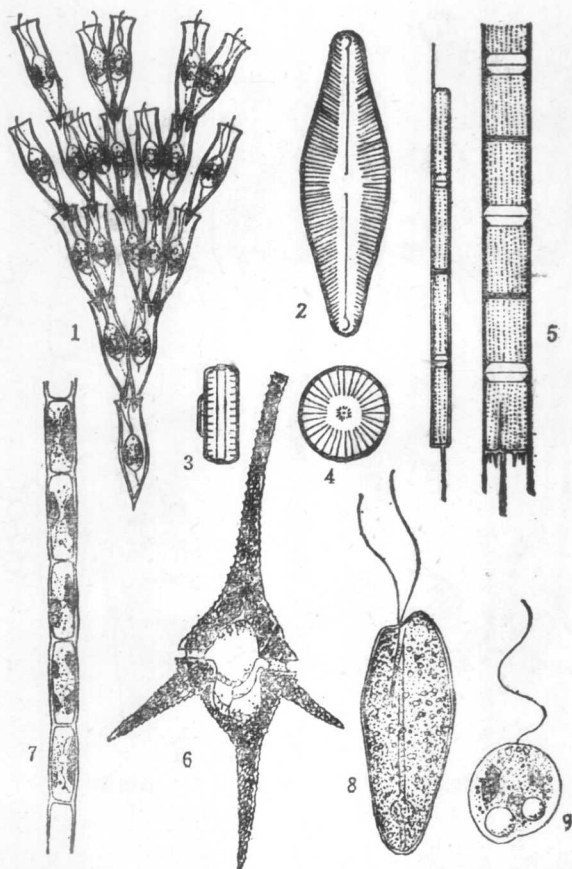


图 1 浮游植物

1. 锥囊藻 2. 纺锤硅藻 3—4. 圆盘硅藻 5. 丝状硅藻
6. 角甲藻 7. 黄丝藻 8. 隐藻 9. 单鞭金藻

夏花分塘后，直至养成一龄鱼种，食性的分化逐渐接近成鱼。草鱼、青鱼、鲤鱼等，初期还主要以大型浮游动物和底栖生物为食，随着个体的进一步长大，草鱼、鳊、鲂开始吃

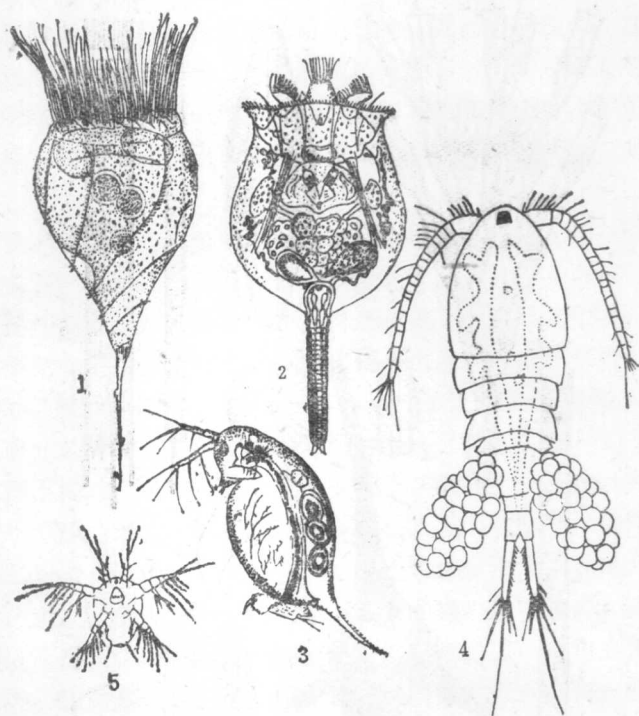


图 2 浮游动物

1. 旋回侠盗虫 2. 壶状臂尾轮虫 3. 长刺蚤
4. 近邻剑蚤 5. 桡足类无节幼体

细嫩的草类，如芜萍（又叫瓢莎）、浮萍等，并逐步以摄食水、旱草和植物性饵料为主（图3）。青鱼逐步转为以底栖动物的螺、蚬类为主。鲤、鲫转为以吃底栖动物的摇蚊幼虫和水蚯蚓等为主的杂食性（图4）。所以，这一阶段的饲养技术，对草鱼、青鱼、鲤等，初期可以采取施肥和投饵相结合的措施，此后应随之转为以投饵为主，但仍然应使水质保持



图 3 水生植物

1. 飘莎 2. 浮萍 3. 轮叶黑藻 4. 藻草
5. 黄丝草 6. 苦草

一定的肥度。

鲢、鳙一生以浮游生物为食，但在夏花分塘后，鲢转为以吃浮游植物为主，鳙从吃小型浮游动物转为吃各种浮游动物。所以，对鲢、鳙的饲养技术，应始终以施肥为主。

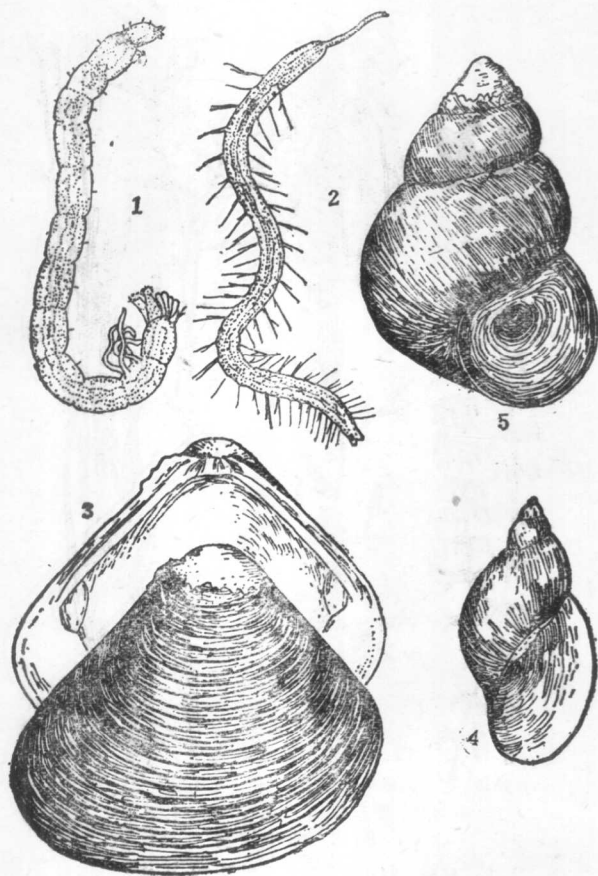


图 4 底栖动物

1. 摇纹幼虫 2. 杆吻虫 3. 黄蚬 4. 细蚊
耳萝卜螺 5. 湖螺

了解鱼类的食性和它们的变化，还使我们知道，在鱼苗
饲养阶段，我们可以采取单养的方式，在一个池里养殖一种

鱼苗，但也可以多种鱼苗混在一个池里饲养。在鱼种饲养阶段，特别是成鱼饲养时，应该按一定的比例，混养不同种类的鱼，让它们充分利用池塘中的各种饵料，以提高产量。

从国外引进的罗非鱼，目前在我国推广的主要是尼罗罗非鱼、莫桑比克罗非鱼和两种鱼杂交的后代福寿鱼三种。它们在鱼苗阶段，主要吃浮游动、植物，然后转为杂食性，丝状藻类、浮萍、菜叶、水生昆虫、有机碎屑等都是它的食物。白鲫也是一种杂食性鱼类，以吃浮游植物、有机碎屑等为主。这些引进的新品种，因为食性与我国传统养殖的鲤科鱼类相似，所以鱼苗鱼种的饲养技术也基本相同。

（二）生长

鱼的生长速度，不同的品种，快慢不一，有的几年可以长到十来斤，有的一辈子也长不到一两重。同一种鱼，在不同的发育阶段，生长速度也不一致，通常是性成熟前生长快，性成熟后就变慢了。雌雄之间的生长快慢也不同，有的品种雌鱼长得大，有的品种雄鱼长得快，象罗非鱼在性成熟后，雄鱼的生长速度，比雌鱼要快2—3倍。生产上就常常利用这些特点，选择优良的品种，在性成熟前就迅速养成商品鱼。目前罗非鱼已研究出专养雄鱼的新技术，正待推广。

我国养殖的鲤科鱼类，生长都比較快，在苗种培育阶段，通常一年可以养成3—5寸长，体重10—50克。如果饲养得法，还能长到二两左右。其中，鲢、鳙的生长，在鱼苗和鱼种培育阶段，都比较快；草鱼、青鱼、鲤的生长，在鱼苗阶段稍慢，鱼种阶段却较快；鳊、鲂、鲫的个体较小，生长就慢一些。但在鱼苗鱼种培育期间，鱼的生长速度，还与池塘的环境条件，例如食物、水温、溶氧、酸碱度等有密切的关系。

食物包括天然饵料生物，如浮游生物、底栖生物、水草等，以及人工投喂的各种饲料。俗话说，“长嘴的要吃”。食物丰足，鱼的生长就快，体质肥壮，个体也整齐。食物不足，或者饱一顿饥一餐，鱼的生长就缓慢，体质瘦弱，大小也不均匀。所以，在饲养管理中，人们都十分重视科学地施肥和投饵，尽量设法培肥水质，改进投饵，满足鱼类生长的营养需要。食物是否充足，还和放养密度有直接关系，同样施肥投饵，放养密度大，每尾鱼能吃到的食物就少，生长就会受影响。所以，应根据肥料饵料的条件，以及饲养管理的技术水平，确定合理的放养密度。

水温也是影响鱼生长的重要因素之一。鱼是变温动物，体温随着水温升高或降低，通常在合适的水温范围内，水温升高，鱼的吃食量增加，生长也加快。一般水温每升高 5°C ，鱼的吃食量约增加一倍左右。鲤科鱼类最适宜的生长水温，是 $20-30^{\circ}\text{C}$ 。水温降到 $20-15^{\circ}\text{C}$ 以下时，吃食量便明显减少。水温降到 10°C 左右时，就很少吃食。降到 5°C 左右时，便停止吃食，进入冬眠。罗非鱼是暖水性鱼类，要求水温比鲤科鱼类高，可在 $16-42^{\circ}\text{C}$ 的水里生活，最适宜的生长水温是 $24-32^{\circ}\text{C}$ 。水温降到 10°C 时，便很少游动，不再吃食。水温继续下降，便会死亡。水温受季节的影响较大，夏季水温高，鱼的生长也快。通常我国东北地区适宜养鱼的季节约五个月（5—9月）；长江流域约八个月（4—11月）；珠江流域约十一个月左右。养鱼就要充分利用这一时期，促使鱼加快生长。

溶氧是指水中溶解的氧气。氧气不仅是鱼类生活必需的气体，溶氧量的高低，还直接影响鱼的吃食量，以及对食物的消化和吸收。通常溶氧量越高，鱼的吃食越多，消化利用

越好，生长速度也越快。不同品种的鱼，对溶氧的要求不一样。鲤科鱼类要求水中溶氧量在3毫克/升以上。少于这个数量时，鱼就把嘴巴伸出水面，呼吸空气，这叫“浮头”。浮头严重时，很快就会窒息死亡。水中的氧气，绝大部分靠水中的绿色植物通过光合作用产生，少量的是靠空气与水面的接触溶解。所以，较肥的水在中午时，溶氧量最高。但一到晚上，各种动植物都要消耗氧气，到天亮时，水中的溶氧量便降到最低，“浮头”便都在天亮前后最严重。溶氧量还和水温、气压有密切关系，水温越高或气压越低，溶氧量就相对越少。所以，夏季或天气闷热时，最容易发生“泛池”，也就是全池的鱼顷刻间都“浮头”窒息死亡。苗种培育期间，人们为了使鱼种长得快、产量高，防止泛池，就常常在日出前后到池边观察，并采取加水、增氧等技术措施。

水的酸碱度通常用pH值来表示。pH7为中性。7以下为酸性，数值越小，酸性越强。7以上为碱性，数值越大，碱性越强。水中溶氧量越高，二氧化碳含量越低，酸碱度就增高，水中溶氧量越低，二氧化碳含量越高，酸碱度就越低。鲤科鱼类在酸碱度6.5—9.0的范围内都能适应，最适宜的范围是7.5—8.5之间的微碱性。这对浮游生物的繁殖和鱼的生长都有利。冬春季节用生石灰清塘，改变池底淤泥的酸性，以及饲养期间，在池水呈酸性时，泼洒的少量生石灰，都能起到改良池塘水质和环境的作用。

（三）习性

习性，通常是指鱼类在生活过程中，各自特有的习惯特点。主要包括：生长、食性、繁殖、栖息、行动、对环境条件的要求和适应能力等等。其中，一些主要的内容前面已经讲到，这里专讲栖息习性。