

农业技术科普资料养鱼部分

配合饲料养鱼

中国科协普及部组编



中国水产学会

湖北省科协普及部

湖北省水产学会 主编

配合饲料养鱼

浙江省水产学会 吴文 许曼驹 吴海林

鱼用配合饲料是根据不同鱼类在各生长阶段中所需的营养选择各种适合的原料进行配合制成的，有软颗粒饲料、硬颗粒饲料和膨化饲料三种。

一、配合饲料的特点

1. 采用科学配方，营养全面，能提高饲料的利用率和缩短养殖周期，节约饲料用量，降低饲料成本。

2. 能充分利用粮油食品加工的副产品和多种工业下脚料，扩大饲料来源。

3. 在配制饲料中可加入防病用药，防治疾病。

4. 调节四季饲料的平衡，配合饲料若保管妥善，可长期使用。

5. 改善了饲养员的劳动条件，提高经济效益。

二、配合饲料配制方法

1. 饲料的选择

配制配合饲料时，首先要考虑的是饲养鱼类在其生长的各个阶段所需适量的蛋白质、脂肪、碳水化合物、无机盐和维生素等，据此，根据饲养对象及其大小而配制相应的饲

料。目前我国配合饲料原料大致可归纳为精料、粗料及添加物三部分。精料是配合饲料的基础，是提供鱼类生长所必须的蛋白质和能量来源，必须首先考虑之。精饲料包括玉米、大麦、稻谷、小麦、米糠、麸皮、下脚面粉、糠饼、豆饼、黄豆、棉籽饼、菜籽饼、鱼粉、蚕蛹、饲料酵母等。

粗料一般指含粗纤维素较多的原料，如稻草、麦秸、油菜秆、甘藤、蚕沙、牧草及野生青饲料的干草等，如在配合饲料中添加适量，可以提高饲养效果，节省部分精料，若添量不当反而浪费精料。

添加剂是指在饲料中加入鱼类营养所必要的饲料中缺乏的那些成分，其种类很多，如赖氨酸、蛋氨酸、矿物质（骨粉、螺蛳壳粉等），多种微量元素（钴、锌、碘等），维生素（A、D、K、以及维生B族复合体等）以及抗生素、抗氧化剂（防止饲料氧化变质）、除虫和防病药物等。这些添加剂在国外的配合饲料中普遍应用，对防病及提高饲养效果有一定好处。完全靠配合饲料养鱼时，必须在饲料中增添适当的添加剂。

配合饲料中的饲料组成要有一定的比例，首先考虑的是饲料中的蛋白质含量，一般幼鱼所需的蛋白质要多于成鱼。根据目前我国的情况，饲料中蛋白质的含量不应低于20%，否则影响养鱼效果。在添加粗料时，应选择粗纤维少的草料为好。

2. 几种饲料的一般成份

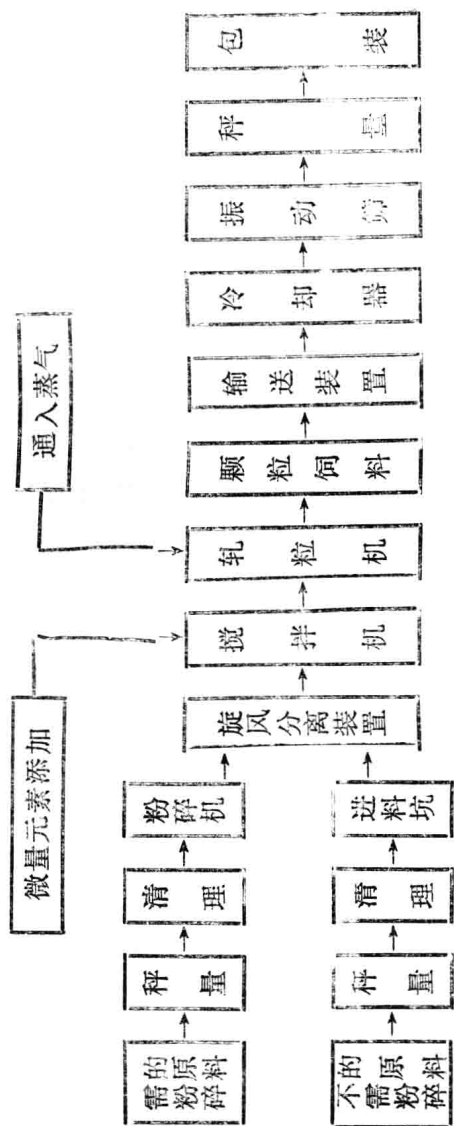
这里介绍可作配合饲料的几种常见饲料及其一般营养成份（见表1），以供配制颗粒饲料时的参考。

表1 饲料的营养成分 单位：%

种 类	水分	粗蛋 白质	粗脂肪	粗纤维	无氮 浸出物	粗灰分
脱脂蚕蛹	11.94	65.40	2.42	9.92	4.38	5.94
菜籽饼	10.2	24.64	1.06	7.10	41.66	15.34
大 麦	13.0	7.10	2.1	5.0	69.6	3.1
鱼 粉	8.7	50.50	12.0	0.7	3	25.1
豆 饼	10.1	40.90	3.51	4.34	35.69	5.46
糠 饼	11.4	16.97	7.56	10.73	46.1	7.24
麸 皮	12.8	11.33	2.64	8.87	58.25	5.51
玉 米	12.0	8.50	4.3	1.3	71.7	1.7
黄 豆	10.0	36.30	18.4	4.8	25.0	5.0
棉籽饼	8.7	36.58	4.99	8.31	33.41	8.01
稻 草	5.98	3.76	0.81	32.9	41.9	14.65
宿根黑麦草	75.0	3.40	1.0	6.2	11.6	2.8
槐 树 叶	11.90	18.40	2.6	9.5	42.4	15.2
蚕 豆 壳	8.60	18.50	1.1	26.5	42.2	3.1
浮 萍	91.24	15.40	0.73	5.94		0.55
紫 云 英	90.0	2.04	0.78	1.10	5.23	0.86
喜旱莲子草	77.0	3.22	0.3	2.62	11.92	4.44

3. 配合颗粒饲料的生产过程

配合颗粒饲料的配制就是将粉状或散粒状的原料按所要求的比例充分混合，加适当水拌和用颗粒饲料机加工成圆球形颗粒晒干即成硬颗粒饲料。通过膨化机加工的颗粒称膨化颗粒饲料。用上述方法加的配合饲料总称为颗粒饲料。国内使用较为普遍的硬颗粒轧粒机分环模式与平模式两种。环模式轧粒机的轧粒主机的主要工作部分由滚轮和环模组成，当按比例混合后的粉料（含水率12%左右）送入压模腔后，同时通入适量蒸汽或冷水湿润粉料，一般温度可达80℃左右。机器运转时，一对滚轮（也称压辊）相背旋，饲料被挤进钢模环的各个孔隙中，外装二把切刀，将挤出来的圆柱状饲料切成所需长度，用吸风或斗状提升机将潮湿而温度很高的颗粒饲料送至冷却箱，用鼓风冷却干燥，经振动筛滑下称量包装成成品。生产量和原料品质及要求颗粒饲料规格等有关，精料比例高、粉料细、成品颗粒大则产量高，反之则低。简单生产流程如图示。



颗粒饲料生产流程图示

三、配合饲料养鱼生产实例

配合饲料是将有限的饲料进行合理配制，以提高利用率，主要用来培育优质鱼种及饲养经济价值较高的鱼类。因此在配合饲料养鱼生产实例中均以饲养青鱼和草鱼为主。各地可视饲料来源的多寡，作灵活安排，有条件的单位或个人，还可用于养殖其他吃食鱼类，如鳊鱼、鲤鱼、罗非鱼，等等。

1. 配合饲料养鱼种

例一、配合颗粒饲料饲养二龄青鱼种

采用0.5亩面积的土质鱼池二个，平均水深1.2米，每池放养相同，即青鱼23斤（240尾），搭养鲢100尾（5斤），鳙20尾（2.4斤）。

采用配方二种（以菜籽饼为主或以棉籽饼为主），每一配方分别饲养一个鱼池。二种配方的主要成份见表2。

表2 配方组成及主要成份 单位：%

配方名称	基础饲料					添加剂		粗蛋白质	总能量 千卡/kg	投喂池号
	菜饼	棉饼	大麦	蚕蛹	豆饼	骨粉	食盐			
菜籽饼为主	50		30	10	10	2	1	28.1	4040	5#
棉籽饼为主		40	20	20	20	2	1	35.3	4160	7#

鱼池四月初清塘，中旬放养后引食（豆渣与大麦粉）半个月，于五月一日正式开始投配合颗粒饲料，历时六个月，

到十月卅一日停食。整个饲养过程中，不施任何肥料，每日定点、定时、定量一次投喂。二组鱼全年单位投饲量相同。

饲养结果如下：

二种二龄青鱼配方饲养效果都比较理想，达到了培育出“过池”青鱼（1斤左右/尾）规格要求，说明以菜籽饼或棉籽饼为主的配方来养鱼是可行的。

二龄青鱼种的生长也是随饲料中粗蛋白质含量的递增而加快。配方中粗蛋白质水平达到35%以上时还看不出饲料蛋白质有浪费现象。在投饲量相等情况下，菜籽饼配方粗蛋白质水平28.1%，出池青鱼规格0.904斤/尾，饲料系数2.94；棉籽饼配方粗蛋白质水平35.3%，出池青鱼规格1.05斤/尾，饲料系数2.44。

这种养殖方法，亩净产可达600~700斤，青鱼产量占60%以上，从经济效益上来看也是行得通的。

例二、湖州市溪西公社新民三队，1980年用颗粒饲料培育了一口面积为2.48亩的二龄青鱼种塘，放养青鱼2900尾，每尾始重25克，即每斤20尾。共投饲了4890斤配合颗粒饲料，净产青鱼1512斤，青鱼成活率91.8%，出池规格0.5斤，加上其他鱼，亩净产达1081.8斤，亩净收入388.38元。

从上述介绍的实例中足以说明采用配合饲料培育青鱼种或其它鱼种是完全可行的。

2. 配合饲料养成鱼

例一、饲养青鱼

配方精料为蚕蛹、菜饼和大麦，粗料为稻草粉，经农用粉碎机（筛孔0.8~1毫米）粉碎后按表3进行配制。

表3 配方组成比例及营养成分 单位：%

配方 编号	基础饲料				配方营养成分					
	蚕蛹	大麦	菜饼	稻草	粗蛋 白	粗脂 肪	粗纤 维	粗灰 分	无氮 浸出物	水份
Ⅳ号	30	20	10	40	21.52	8.95	15.03	6.69	34.97	12.84

配合后的粉料经硬颗粒机轧成直径为8毫米完整地长度为10毫米左右的圆柱形颗粒，成品一般能在静水中保持30分钟以上。

饲养青鱼成鱼（1976、1978、1979年）共五组，饲养期均从五月一日~十月卅一日。

在青鱼（成鱼）为主的塘中，适当搭养鲢、鳙鱼，亩净产在600~700斤，其中青鱼产量占50%以上，出池商品多数达到一级品。每增一斤青鱼所化颗粒饲料在2.66~4.0斤，每斤青鱼的饲料成本费为0.28~0.37元，每斤养殖鱼的饲料成本0.14~0.19元。三龄青鱼种在整个成鱼养殖过程中均未发生鱼病死亡，这可能和投喂颗粒饲料有关。

例二、颗粒饲料在混养成鱼塘中使用

浙江湖州下昂公社南至生产队，采用同一口鱼池（面积1.2亩，平均水深1.2米），连续三年饲养试验（1977~1979年），放养鱼种有：青、草、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鲶，颗粒饲料配方与单养青鱼塘相同（见表3）。以投Ⅳ号颗粒饲料为主，青鱼不另投螺、蚬。草鱼、鳊鱼增投适量早草与水草。为了减少草、鳊鱼过多争抢颗粒饲料，颗粒饲料食场应与草料食台相隔一定距离。每天上午投喂，先投青饲料，后投颗粒饲料。

1977年共投喂颗粒饲料770斤，青饲料2665斤；1978年颗粒饲料800斤，青饲料3466斤；1979年投喂颗粒饲料1119斤，青饲料2541斤。日常管理与一般成鱼塘相同。1000斤颗粒饲料和3000斤的青饲料，年终可净产成鱼1000斤左右。

浙江嘉兴市栖真公社桃墩大队第八生产队1981年用配合颗粒饲料饲养了一口以青鱼为主体鱼的成鱼塘，面积10.5亩，水深1.5米，全年投喂精料9933斤，其中配合颗粒饲料5100斤，占51.3%，鱼总产量11756斤，其中青鱼5187斤，占44.1%。鱼种放养重1297斤，净产量10459斤，总产值8074.92元，总支出3753.9元，总净收入4321.01元，亩净产量996.1斤，亩净收入441.52元。

四、配合颗粒饲料使用方法

1. 全年颗粒饲料投喂量的估算

根据鱼池放养吃食鱼的数量与规格，估计各种鱼最终出池规格计算净产量，再根据提供配合颗粒饲料的质量，确定其饲料系数，最后框算出该鱼池全年的颗粒饲料用量；如果在整个饲养中还准备投其他饲料（如草鱼计划投青饲料），那末，先将该种饲料的总投量换算成可生产的鱼产量，再从总鱼产量中减去后计算全年的颗粒饲料用量。

例如：一口鱼池放养青鱼和草鱼（放养情况及预计产量见表4），那末该口鱼池全年需要准备多少颗粒饲料？

表4 放养情况及预计产量表

鱼别	放养数	放养规格	计划出池规格	预计净产(斤)	合计(斤)
青鱼	150	1斤	5斤	$750 - 150 = 600$	总净产740
草鱼	50	.2斤	3斤	$150 - 10 = 140$	

估计提供使用的颗粒饲料的饲料系数为3，那末全年颗粒饲料量为 $740 \times 3 = 2220$ 斤。

如计划全年增投青饲料(宿根黑麦草)1000斤，则全年颗粒饲料量可减少几斤呢？宿根黑麦草平均饲料系数为30，则1000斤草可生产草鱼 $1000 / 30 = 33.3$ 斤，可少投颗粒饲料 $33.3 \times 3 = 100$ 斤。

2. 全年投喂量的分配

单养和混养的青鱼池中全年投喂量按月分配，可参考表5进行。

表5 青鱼池全年投喂量按月分配参考表

月份	四	五	六	七	八	九	十	十一	全年
%	3	8	13	18	20	22	14	2	100

按照上表将已框算出的某池全年的颗粒饲料量分别按月比例算出，再求出每月的月平均投喂量，月平均投喂量中又分上、中、下三旬，以中旬为基础，将上旬适当减少的量补在下旬使用(九月份后下旬量应低于上旬)。采用这种计划投喂方法简便易行。例如：某鱼池全年计划投喂颗粒饲料1000斤，如何分配投喂可参照表6进行。


表6 投 饲 计 划 表* 单位：斤

月 份	四	五	六	七	八	九	十	十一	全 年
%	3	8	13	18	20	22	14	2	100
月投量	30	30	130	180	200	220	140	20	1000
日投量	1	2.6	4.3	6	6.6	7.3	4.6	0.6	
上 旬	0.5	2.0	4.0	5.5	6.6	7.5	5.5	1.5	
中 旬	1	2.6	4.3	6.0	6.6	7.3	4.6	0.5	
下 旬	1.5	3.2	4.6	6.5	6.6	7.2	3.7	/	


*在执行过程中还需灵活掌握，如鱼病死亡、天气不正常、鱼浮头时可减少投喂量或采取停食措施。

有关专用名词解释：

- (1) 饲料系数：每增重一斤鱼，所需饲料的斤数。
- (2) 吃食鱼：指养殖鱼中除鲢、鳙鱼之外的其他吃人工投喂饲料的鱼，文中指青、草、鲤、鳊、鲫等鱼。
- (3) 全年单位投饲量：指在一个养殖周期内（一般从3月~11月）每斤放养鱼所分配到的饲料量。



农业技术科普资料养鱼部分书目

- | | |
|------------|------------|
| 农村家庭坑塘养鱼 | 怎样培育大规格鱼种 |
| 农村家庭池塘流水养鱼 | 四大家鱼 |
| 稻田养鱼 | 尼罗罗非鱼的养殖 |
| 稻田养草鱼种 | 武昌鱼 |
| 池塘养鱼 | 细鳞斜颌鲷 |
| 商品鱼基地养鱼技术 | 异育银鲫 |
| 湖泊养鱼 | 杂交鲤 |
| 水库养鱼 | 怎样养黄鳝 |
| 河道养鱼 | 怎样养泥鳅 |
| 网箱养鱼 | 活鱼运输 |
| 青饲料养鱼 | 养鱼工具 |
| 配合饲料养鱼 | 常见鱼病及其防治方法 |
| 家鱼人工繁殖技术 | 草鱼出血病免疫技术 |
- 

审 编 倪达书 何裕康 岑玉吉 刘仁华 魏于生等

封面设计 毛小琪 张德达

武汉市汉阳县印刷厂印刷

工本费：0.07元