



Aquaculture  
Stewardship  
Council

## 罗非鱼养殖良好管理规范

负责任罗非鱼养殖国际标准的辅助实施工具

This document is a translation from the original version produced in English. In case of any dispute or issues due to interpretation of the translation, the English version will be used as the official ASC document. The English version can be downloaded from the ASC website.

版权所有©2011 世界自然基金会。版权归世界自然基金会所有。

2011 年 1 月 7 日发布。

## 前言

本手册旨在为养殖者提供良好管理规范（BMP），以帮助其达到《负责任罗非鱼养殖国际标准》（包含了养殖者为达到《负责任罗非鱼养殖国际标准》各项指标所需遵循的良好管理规范。养殖者遵照本来开展养殖活动，并不意味着养殖场已完全遵循《负责任罗非鱼养殖国际标准》。编写本手册的目的是达到ISRTA标准的措施和途径。因此，本手册可与ISRTA标准文件和ISRTA指导工具一起使用。

ISRTA是致力于将罗非鱼养殖过程中可能出现的负面环境和社会影响最小化的国际标准，是以绩效为准，除极少数特殊情况外，其各项指标均可衡量。为体现科学技术的变革，鼓励发展创新，该标准将定期

罗非鱼养殖对话（TAD）是一个由200多位倡导罗非鱼养殖业改革的人士组成的团体，而《负责任罗非鱼养殖国际标准》正是TAD的工作成果之一。罗非鱼养殖对话成员为来自世界各地方方面面的利益相关者，其中不乏罗非鱼学术界人士、环保人士及来自社会非政府组织和政府机构的代表。2005年8月到2009年12月期间，罗非鱼养殖对话先共同确定了该标准应解决何种负面影响，然后以此为目标，设立原则、依据、指标和标准，以期最大限制负面影响。世界自然基金会（WWF）负责协调罗非鱼养殖对话开展这项工作。

《负责任罗非鱼养殖国际标准》是首个公开、透明、多方参与建立的罗非鱼养殖标准。罗非鱼养殖对话与环境认证和标签联盟关于创立标准的指南制定了此标准，整个制定过程公开透明。罗非鱼养殖对话人士畅所欲言，并充分听取了他们的意见和建议。

最终出台的标准将交给一个新单位，由其负责与独立的第三方认证机构合作，共同审核养殖场在养殖过程中是否符合罗非鱼养殖对话及其他水产养殖对话制定的标准。这个新单位命名为水产养殖管理委员会（ASC），按计划于2010年始运作。

本文由罗非鱼养殖对话指导委员会制定，由世界自然基金会发行。

## 原则 1：遵守国家及当地的法律法规

**依据 1.1：**合规证明。适用标准 1.1.1 至 1.1.4。

**事由：**督促养殖场遵守国家和当地法规是保证养殖场依法使用土地和水资源的核心举措。国家和地方管理机构可通过制定和发放使用许可证，更好地满足人们的生产生活需求，并解决好环境问题。因此，资源使用者应提供准确的最新信息，以便管理当局制定出合理的法律法规。



### 良好管理规范

1. 养殖场应联系当地监管机构和管理部门，以了解在当地开展养殖活动需要遵循何种当地要求。
2. 养殖场应遵循地方监管机构有关租赁、契约或许可证等方面的指导，在当地合法开展罗非鱼养殖活动。
3. 养殖场应通过当地监管机构了解哪个国家监管机构也可对其土地和水源使用情况进行监管。
4. 养殖场应联系国家监管机构或管理部门，以了解在当地开展养殖活动需要遵循何种国家要求。
5. 养殖场应遵循国家监管机构有关租赁、契约或许可证等方面的指导，在本国合法地开展罗非鱼养殖活动。
6. 养殖场需持有许可证、地契、执照和特许证等有效证件。
7. 国家和地方税务部门在征收税费后会出具税务发票。养殖场需向相应的部门索要书面纳税确认书。
8. 养殖场有义务遵守劳动法等国家法律法规。鉴于这些法律在各国有所不同，养殖场应该与国家劳动管理部门联系，了解劳动权利的相关法律。
9. 若对这些法律的理解产生歧义或发生问题，养殖场应联系国家机关以寻求解答。

## 原则 2：管理养殖场场地，保护自然环境和当地生物多样性

**依据2.1：** 场地信息。适用标准2.1.1。

**事由：**水产养殖的选址对水产养殖活动的成败至关重要。只有对养殖场周边环境有个大致了解，才能明了在特定地区建立或经营养殖场会对当地带来何种潜在影响。



### 良好管理规范

1. 养殖场应对其建立之前或开始运营时的当地情况记录在册，并标注日期。
2. 养殖场应记录其占地面积和养殖水面面积（公顷）。
3. 养殖场应利用全球定位系统来确定其位置的关键点与中央点，并至少提供两个独立的 GPS 坐标。
4. 养殖场应绘制养殖场示意图，标明水体各进水口和出水口或网箱放置的位置。
5. 当水产养殖的经营规模随养殖区域和产量而改变时，养殖场应及时更新相关数据。
6. 若可能，养殖场应采用卫星图像显示养殖场平面图。
7. 养殖场应确定承受水体的水体类型——海洋、河口、河流、湖泊、水库或无承受水体水源（养殖场不向外排水）。
8. 养殖场应与当地和国家政府机关联系，以获得国家机关的官方认证确认（若可能）：目前所养殖的罗非鱼品种是早在 2008 年 1 月 1 日当日及之前就已在承受水体存活的鱼种。非洲养殖场需证明：原生罗非鱼品种、养殖品种和其他品种是早在 2008 年 1 月 1 日当日及之前就已在承受水体中存活的鱼种。
9. 若政府机构不能对养殖场承受水体中的鱼种提供官方认证，养殖场则需对该鱼种进行评估，并/或提供周围社区的证明，以确认该鱼种（非洲当地的鱼种）是早已在承受水体中存活的鱼种。
10. 无论下述研究成果公开与否，养殖场应尽量收集此类研究成果：承受水体的主要特性（不包括环境影响评估 EIA，见下文）或在水源流域开展的具体活动；养殖场应对此类成果加以妥善保管。

11. 养殖场需对：会对承受水体流域造成影响的主要活动（非自身经营活动除外）进行汇报。
12. 养殖场需对：其在选址和扩建时进行的环境影响评估资料妥加保管。
13. 养殖场需要妥善保管：有关承受水体的信息和养殖活动对承受水体所造成的影响。
14. 负责保护水源流域水体免受污染的养殖人员，需对此类实际行动进行汇报和记录，并妥善保存相关文件。

**依据 2.2:** 野生或养殖的罗非鱼物种。适用标准 2.2.1。



**事由:** 罗非鱼是世界上最具入侵性的物种之一。将其引入新环境后，会对当地原有鱼类种群造成危害。因此，确保不引进外来罗非鱼非常重要。

### 良好管理规范

1. 养殖者应提供证据证明：养殖的罗非鱼物种的确是承受水体中早已存在的种类。具体证明文件可能会因地而异，审核员可以下列内容为依据确定养殖者的养殖行为是否合规。
  - a. 同行评议文献
  - b. 有效的环境影响评估报告
  - c. 政府认证
  - d. 社区证明
  - e. 通过撒网、捕鱼装置或垂钓，在承受水体中捕获各种罗非鱼，进而证实此等罗非鱼早在 2008 年 1 月 1 日当日或之前就存活在承受水体中了。
2. 若养殖场没有承受水体，即不向自然环境排水，则不必遵循这项标准。若养殖场用水排入市政排水系统，且养殖场有能够处理和消灭污水中大型生物（如野杂鱼）的机制，该养殖场则不需遵守该标准。

**依据 2.2:** 天然或已确定的罗非鱼物种。适用标准 2.2.2。

**事由:** 非洲是罗非鱼的故乡，特定地区有特定的本地罗非鱼物种。保护物种的遗传完整性对于保存自然界物种的多样性具有重要意义。因此，非洲养殖者必须提供证据表明：目前正在养殖的罗非鱼品种正是其承受水体中早已存在的当地特有品种。



### 良好管理规范

1. 养殖者应提供证据证明：养殖的罗非鱼物种的确是承受水体中早已存在的种类。具体证明文件可能会因地而异，审核员可以下列内容为依据确定养殖者的养殖行为是否合规。
  - 同行评议文献
  - 有效的环境影响评估报告
  - 政府认证
  - 社区证明
  - 通过撒网、定置网或垂钓方式，在承受水体中捕获各种罗非鱼，进而证实此等罗非鱼早在 2008 年 1 月 1 日当日或之前就存活在承受水体中了。
2. 若养殖场没有承受水体，即不向自然环境排水，则不必遵循这项标准。若养殖场用水排入市政排水系统，且养殖场有能够处理和消灭污水中大型生物（如野杂鱼）的机制，该养殖场则不需执行该标准。

**依据 2.3:** 富营养化的影响。适用标准 2.3.1。

**事由:** 养殖场承受水体中的溶解氧量会随光合作用速率和呼吸率的增加而波动。这些自然功能的增加是对营养（磷与氮）负荷的反应。为保护承受水体免受过量营养物的污染，应将承受水体中溶氧量的波动限制在年平均值范围内。该年平均值是根据每月清晨和傍晚的测定值而确定的。



## 良好管理规范

1. 养殖场应最大限度地将排入到承受水体中的营养物量降到最低。养殖场在养殖系统中，应节约使用饲料和肥料，以降低水源中未被利用的营养物质含量。
2. 养殖场管理层应与承受水体流域内其他养殖场和企业相互协作，共同倡导减少排入到水源系统中的营养物。
3. 养殖场需要建立3个承受水体水质监控站，每月监测承受水体的水质（见《负责任罗非鱼养殖国际标准》中有关水质检测站选点的说明）。
4. 应在养殖场外承受水体（RWFA）采样处测量溶氧量。
5. 养殖场每月应在24小时内测定两次溶氧量，第一次在日出前1小时测量，第二次在日落前2小时测量。两次测定的溶解氧量差应与每次采样条件（温度、盐度和气压）下的饱和溶解氧浓度加以比较。详情请参见审核参考中的计算部分。
6. 若养殖场没有承受水体，即不向自然环境排水，则不必遵循这项标准。若养殖场用水排入市政排水系统，且养殖场有能够处理和消灭污水中大型生物（如野杂鱼）的机制，该养殖场则不需遵守该标准。

7. 寻求认证的养殖场可能不是唯一使用该承受水体的养殖场。由此，养殖场应相互展开合作，通力合作，避免将营养过剩的物质排入承受水体。
8. 鉴于周边社区组织可能已开展保护特定水体的合作行动，养殖场应与政府或非政府组织（NGO）联络，以确定目前是否有针对特定承受水体水源污染问题的方案。

**依据2.4:** 贫营养承受水体的水质。适用标准2.4.1至2.4.4。

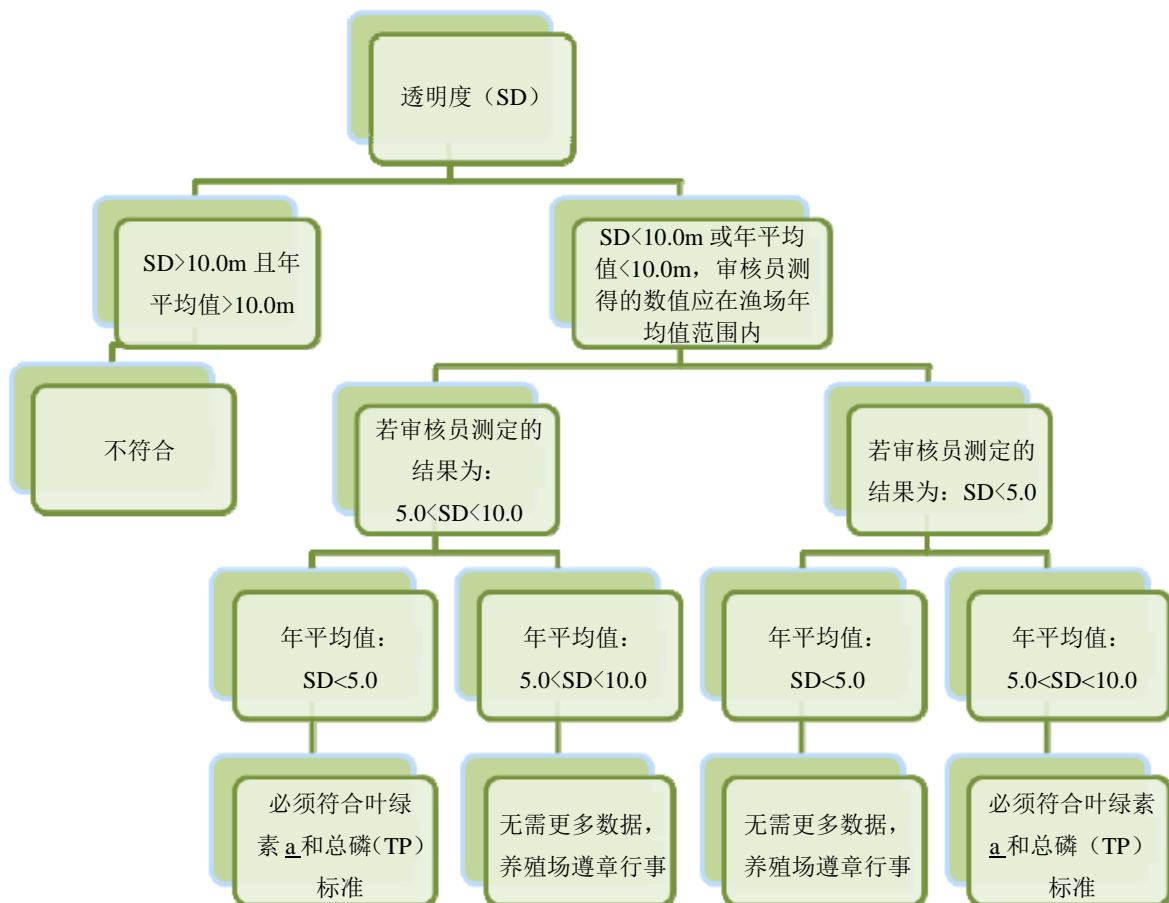
**事由:** 大多数贫营养承受水体的溶氧量波动不大，可以适当采用此标准。因此，在这些营养物质浓度较低的水体中，需要对一些主要水质参数设立限值。目前常采用透明度来估算水体的营养状态。《负责任罗非鱼养殖国际标准》不但努力杜绝认证养殖者在极纯净的水体中进行生产，而且监管养殖场养殖活动对其他贫营养水体可能造成的改变。



### 良好管理规范

1. 养殖场应最大限度地将排入到承受水体中的营养物量降到最低。养殖场在养殖系统中，应节约使用饲料和肥料，以降低水源中未被利用的营养物质含量。
2. 养殖场管理层应与承受水体流域内其他养殖场和企业相互协作，共同倡导减少排入到水源系统中的营养物。
3. 养殖场需要建立3个承受水体水质监控站，每月监测承受水体的水质（见《负责任罗非鱼养殖国际标准》中有关水质检测站选点的说明）
4. 养殖场应在3个采样处测量透明度，但只可在养殖场外承受水体（RWFA）采样处进行透明度标准评估。
5. 有关透明度测量和认证养殖场需达到的要求请参见审核参考7。
6. 若养殖场符合了相关的透明度标准，就应测定叶绿素<sub>a</sub>和总磷浓度，并遵守有关限量规定（请参见审核参考7）。养殖场需在各个采样处监测叶绿素<sub>a</sub>含量，但只可在养殖场外承受水体（RWFA）采样处进行叶绿素<sub>a</sub>含量的极限值评估。

7. 养殖场每月应在24小时内测定两次溶氧量，第一次在日出前1小时测量，第二次在日落前2小时测量。两次测定的溶解氧量差应与每次采样条件（温度、盐度和气压）下的饱和溶解氧浓度加以比较。详情请参见审核参考中的计算部分节。
8. 若养殖场没有承受水体，即不向自然环境排水，则不必遵循这项标准。若养殖场用水排入市政排水系统，且养殖场有能够处理和消灭污水中大型生物（如野杂鱼）的机制，该养殖场则不需遵守该标准。
9. 寻求认证的养殖场可能不是唯一使用该承受水体的养殖场。由此，养殖场应相互展开合作，通力合作，避免将营养过剩的物质排入承受水体。
10. 鉴于周边社区组织可能已开展保护特定水体的合作行动，养殖场应与政府或非政府组织（NGO）联络，以确定目前是否有针对特定承受水体水源污染问题的方案。



**依据2.5：**承受水体的监测。适用标准2.5.1。

**事由：**虽然养殖活动不是完全由承受水体的状况决定的，但养殖者了解承受水体的状况却十分必要。ISRTA要求养殖场对水源进行监测，这有助于养殖场掌握水质关键参数的显著变化。ISRTA还对采样处如何选址进行了指导。因为养殖场需要在其中一个采样处对标准进行评估（RWTA），因此，采样处的选址也十分重要。



### 良好管理规范

1. 养殖场应遵照一定的程序对承受水体进行监测。ISRTA对采样站及其主要属性做出了具体的规定，承受水体采样需满足如下要求。
  - RWRP是未受养殖生产活动影响或影响最小的参照点或源点。若养殖场需向河流排水，或需在河流中放置网箱，养殖场应在其排放或养殖活动的上游选择参照点。若养殖场需在湖泊和水库中进行网箱养殖，养殖场应在承受水体中受养殖活动影响最远处选点。依托河口的养殖场应选址在距污水最远，但又具有河口特征的地方。
  - RWFO是养殖水源与承受水体相汇聚的一个点。因为网箱内的水源自承受水体，网箱操作员需在网箱内采集水样。若养殖场需在多点源污染区操作，则应在养殖污水混合区选取参照点。
  - RWFA是养殖污水对承受水体产生影响的一个标准点，该点并非位于排污口和污水的直接汇合区，而是位于河流的下游或湖泊、水库和河口的下游处。#表示具有某特性的样本数。养殖场应采集1个以上的样本。
2. 为了减少养殖场监测各种污水的负担，TAD开发了一个共享监测方法，即处于同一承受水体的多个养殖者可以合作开展相应的监测活动。养殖人员可集思广益，共享资源，共同监测和管理承受水体的水质。

3. 鼓励养殖人员定期将水样送到实验室进行分析，并与在养殖场现场测定的数据加以比较，从而定期对检查方法进行校准，确保其准确性和精度。
4. 养殖人员须以工作日志的形式记录多个站点的数据，作为汇总资料以供查阅。ISRTA《审核员指导手册》审核参考4提供了工作日志样本。
5. 为了帮助养殖者确定需要监测的项目，TAD 制定了水质快速监测参考表。请查阅《审核员指导手册》审核参考 3 中的相应内容。

**依据2.6:** 湿地保护。适用标准2.6.1。

**事由:** 湿地系指饱含水份的陆地，该陆地土壤的演化性质、生活在土壤内和地面上动、植物群落类型也完全取决于饱和水。湿地是营养物质的关键汇集地，能够处理和吸收有机物、氮和磷，给流域的使用者提供赖以依存的宝贵的生态服务系统。此外，湿地还是许多物种的庇护所和栖息地，是许多陆生和水生生物的稀有繁育地。由于大多数罗非鱼养殖场都排放废物，所以，需设置一套标准，保护湿地，以减少或消除养殖活动对环境造成负面影响。



### 良好管理规范

1. 养殖场应向地方或国家政府部门寻求指导，以确定湿地 1999 年之前就已在该养殖场上存在了。
2. 养殖场在地方或国家主管部门的帮助下，还应确定养殖场附近（养殖区周围方圆5公里内）的湿地界限。
3. 养殖者应在养殖场的示意图（作为预审核的必需内容）上，画出湿地的界限，并确定湿地是否在 1999 年之前就在该养殖场上存在了。
4. 如可能，养殖者应设法获得 1999 年前后的卫星俯视图，以证明养殖场的建立符合标准。

### 原则3：节约水资源

**依据3.1：**营养物质利用率。适用标准3.1.1至3.1.4。

**事由：**营养物质，主要是污水释放的氮和磷，能使藻类大量生长，溶解氧量大幅波动，从而导致鱼类及其他水生生物受到威胁或死亡。养殖场应密切监测水产养殖系统释放和增加的营养物质数量，以减少潜在的影响。提高营养物质利用效率的主要措施是减少肥料和/或饲料的投入。



#### 良好管理规范

1. 若养殖户购买添加了氮和磷的化合物，并将其投放到养殖系统中，养殖户需将相应的发票和收据妥善保管。这些票据应详细记载购买量。
2. 养殖者应要求饲料和肥料供应商提供饲料或肥料中氮和磷的含量，并测定各种类型饲料和肥料中氮和磷所占百分比。
3. 养殖者应要求饲料和肥料供应商提供饲料和肥料中营养成分含量的数据。关于此点要求，可参见审核参考9提供的例子。除了审核参考9提供的表格格式外，养殖场还可以采用不同的表格形式，要求饲料和肥料供应商提供营养物质含量数据。但该等数据必须每年采集一次。
4. 罗非鱼本身就会积累氮和磷，因此，养殖人员保持准确的生产数据，对确定全年中从养殖系统中移出的氮和磷数量十分重要。根据TAD的定义，前12个月的鱼产量可按下列公式计算：鱼产量=（现存的罗非鱼量+捕获量-放养时的存量）-从异地放养的鱼苗。
5. 用鱼干灰分系数乘以鱼产量就能计算出：前12个月所养殖的鱼所含的氮和磷的含量。请查阅审核参考6了解该计算方法。审核参考8和下面图表提供了一种更为简便的计算养殖系统释放和增加的氮磷总量的方法。

		磷含量百分数	氮含量百分数	一年总投入(kg)	磷的总投入量(kg)	氮的总投入量(kg)
饲料A						
肥料A						
肥料B						
其他						
总投入(GTI)						
	生产周期	前12个月的产量*(吨)	收获时磷去除量	收获时氮去除量	磷总产出量(GTO)	氮总产出量(GTO)
	年/月至年/月	(现存量**+鱼获量)-初始存量	7.5X 鱼产量(吨)	21.2X 鱼产量(吨)	GTI- 收获时磷去除量	GTI-收获时氮去除量
总投入量/吨鱼/年					GTI/ 鱼产量(吨)/年	GTI/ 鱼产量(吨)/年
总产出量/吨鱼/年					GTO/鱼产量(吨)/年	GTI/ 鱼产量(吨)/年

\*前12个月——参见审核参考6中公式8

\*\*审核时

6. ISRTA 规定了养殖系统每年可添加和排放的氮和磷的限量：12个月内添加到养殖系统中的磷总含量不能超过27千克/吨鱼；释放的磷总含量不能超过20千克/吨鱼。养殖者可将这些数字填到上表，计算磷的配给（即符合ISRAT规定的可用饲料和肥料量）。
7. 新版的 ISRTA 没有规定在养殖系统中可添加和排放的氮的限量，但对于审核员计算和审核前 12 个月养殖每吨鱼添加和释放到养殖系统中的总氮量（千克）却有要求。养殖者可根据审核参考 8 的指导内容，将养殖系统添加和排放的氮磷量在表格中填写妥当，以证明其养殖活动符合应用标准。

**依据3.2:** 地下水盐碱化。适用标准3.2.1。

**事由:** 地下水资源是宝贵的自然资源，能为溪流和河流提供基础水流，也为那些缺少饮用水资源地区的人们提供宝贵的水源。若地下水盐碱化，则淡水会变成半咸水甚至盐水。长此以往，饮用水就会变成淡水生物和人类不宜饮用的水。因此，防止地下水盐碱化至关重要。



### 良好管理规范

1. 养殖场可用电导率来测定地下水的盐碱化程度。电导率是表示水的导电性的指标，与水中溶解矿物质的含量呈正相关。水的盐度越高，其溶解固体物的含量越高，电导率也就越高。
2. 本标准（3.2.1）只适用于养殖罗非鱼的半咸水。（若所用的地表水电导率低于 $1300 \mu\text{S}/\text{cm}$ 或在养殖之初，井水的电导率超过 $1300 \mu\text{S}/\text{cm}$ ，则此标准不适用，但并不意味着养殖活动不符合标准）。
3. 养殖者在转让或租用土地时，应检测地下水的水质，并测定水的电导率。这种测试很重要，特别是在干旱地区或靠近半咸水和咸水的地区。由于养殖的鱼种将会受到电导率的影响，因此，了解养殖用水的特点是非常有价值的做法。
4. 若养殖场需要打井，应先分析井水电导率。
5. 养殖场需将其挖掘和使用的水井标注在养殖场示意图上，并做好相应的说明。养殖场至少每半年需将各水井的电导率数据填入相应的表格。

## 原则4：保护物种多样性和野生种群

**依据4.1：**水产养殖的防逃设施。适用标准4.1.1至4.1.3。

**事由：**罗非鱼从养殖设施中逃逸后，可能会成为在水源中传播疾病的媒介，也可能同本地鱼种或本地罗非鱼品种产生竞争。通过监控和安装防逃设置可以防止饲养的罗非鱼逃逸。



### 良好管理规范

1. 养殖者应在封闭式罗非鱼养殖水体（如网箱、池塘和水道）的进、出水口设置罗非鱼不能通过的拦阻设施。安装在进、出水口的这种障碍物应配备筛网或栅栏。安置在各种网围结构（如网箱和网拦结构）上的筛网，应大小适中，能够拦住饲养的罗非鱼。
2. 养殖者需每天检测这些防逃设施和网箱的完整性，并记录在册。养殖者需提供长期检查拦鱼设施的记录，翔实记载检查日期、发现的问题和采取的措施，包括养鱼围栏修复措施等。
3. 虽然养殖者不能精确地计算每年逃逸的罗非鱼数量，但养殖场应在网箱周围或池塘溢洪道设置二级围护结构，以便定期采样，从而测定逃逸罗非鱼的数量。养殖场可用密眼围网在池塘中对逃逸罗非鱼进行取样。采用网箱养鱼的养殖场，可在单个或一组网箱周围设置网面二级围护结构，对逃逸的罗非鱼进行取样。
4. 养殖场应采用不会对鱼造成伤害的捕鱼装置，并在多个围护结构处循环使用该装置，从而获得具有代表性的逃逸罗非鱼样本。
5. 通过采集逃逸罗非鱼样本，养殖场可大概了解逃逸罗非鱼的平均数目。养殖场不需对所有围养系统均安装这样的捕鱼装置。建议每周随机在 5% 的养殖水体中放置捕鱼装置。

**依据4.1：**水产养殖的防逃设施。在网箱系统中繁殖。适用标准4.1.4。



**事由：**虽然通过设置屏障和监控可在一定程度上防止饲养的罗非鱼逃逸，但在养殖围隔中繁殖的罗非鱼仍有很大的逃逸机会。这种现象在网箱养殖系统中屡见不鲜。下述良好管理规范旨在减少罗非鱼在围栏系统内进行繁殖。

### 良好管理规范

1. 养殖者应将网箱的底部放置在高于承受水体底部3米以上的地方。如此一来，鱼卵便无法受精。而且，由于距离太远，罗非鱼也无法在湖泊或水库的底部挖产卵坑。
2. 水源表面到底部沉积物的深度减去网箱的深度即为养殖区距承受水体底部的深度。换言之，若承受水体很深，校准用的透明度盘上的绳足够长，不仅长过网箱的底端，还能继续往下探3米，这就足以证明网箱底部距承受水体底部沉积物的距离至少为3米。
3. 若网箱放在底部距水体底部沉积物不足3米的地方，该养殖场不符合此标准。

**依据4.1：**养殖场的防逃设施。在陆基系统中的繁殖。适用标准4.1.5。



**事由：**虽然通过设置屏障和监控可在一定程度上防止饲养的罗非鱼逃逸，但在养殖围隔中繁殖的罗非鱼仍有很大的逃逸机会。这种现象在陆基养殖系统中屡见不鲜。下述良好管理规范旨在减少罗非鱼在围栏系统内进行繁殖。

### 良好管理规范

1. 在陆基养殖系统内抑制罗非鱼繁殖的主要措施是全雄养殖。放养肉食性鱼类捕食鱼苗和鱼种，这种自然管理方法也是减少陆基系统内罗非鱼繁殖的一个有效措施。但这种方法没有利用全雄养殖的方式效率高。
2. 在罗非鱼发育早期投喂雄性激素即17甲基睾酮（MT），是实现全雄养殖是最有效的，也是最主要的、最常用的措施。下述是获得95%以上雄性养殖体系的良好管理规范。
  - a. 待鱼苗能上游后捕出，按大小分开，留下身长小于1.5厘米的鱼苗。一般说来，长度大于1.5厘米的鱼苗已不能进行雌性抑制。可以用网目小于0.3厘米的筛网来筛选鱼苗。
  - b. 应向有信誉的供应商购买雄性激素甲基睾酮（MT），确保激素的有效性。
  - c. 将MT溶解在浓度为95%的乙醇中。为便于计算，配比为：每0.2升乙醇中溶解约60毫克MT。即：每天每千克饲料中需要添加60毫克MT，因此，每升MT乙醇混合物可以制成5千克含MT的鱼苗饲料。
  - d. 鱼苗饲料可以直接和MT/乙醇混合物按照1千克的量分批充分混合，直至饲料全部潮湿。可在饲料桶或水桶中混合。
  - e. MT/乙醇混合物添加到饲料中后，应将其存放在黑暗（MT在光照下会分解）且干燥的房间内。房间内还应充分通风，加速乙醇的挥发。搅拌MT/乙醇混合物的工作人员应戴上橡胶手套，防护眼罩和口罩。为加速乙醇的蒸发，应将饲料平铺在厚度为1厘米的塑料布或塑料袋上。

- f. MT混合饲料需投喂3周，第一周每天投喂量为投喂鱼体重的27%，第二周为投喂鱼体重的20%，第三周为投喂鱼体重的15%。
- 3. 繁殖全雄鱼的第二种方法是生产“YY雄鱼”，有时也称“超雄鱼”，其与正常的雌性罗非鱼受精产生遗传雄性罗非鱼（GMT<sup>®</sup>）。YY精子与正常的雌性卵子（XX）受精，产生XY雄鱼。由于养殖YY雄鱼的方法已经申请了专利，不能共享，所以世界上大多数养殖场都没有这种方法，要获得YY雄鱼必须向诚信的供应商购买。世界各地都有YY雄鱼供应商。从网上或当地分支机构都可了解可在何处购买到这种鱼。
- 4. 不管采用哪种方法养殖全雄鱼，所有的养殖场均要证明所养殖的罗非鱼中95%为雄鱼。一旦罗非鱼的体重达到200克，养殖人员应亲自采样确定雄性百分比，以减少鱼苗从养殖系统中逃逸。
- 5. 常用染料来帮助区分雌雄罗非鱼。一般使用靛青染料，当然也可使用标记笔。
- 6. 下图可帮助养殖人员了解雌雄罗非鱼体态的区别。

雄性（左）雌性（右）



**依据4.2:** 罗非鱼的活鱼运输。适用标准4.2.1。

**事由:** 罗非鱼在运输过程中，存在着从运输容器逃逸到自然环境的风险。为解决该问题，运输容器不得存在可让罗非鱼乘虚逃走的路径。



### 良好管理规范

1. 养殖者一旦从养殖水体（无论池塘、水池、河道还是网箱）中将罗非鱼捕出后，必须确保运输容器中不存在可以让罗非鱼逃逸的路径。从经济上考虑，应采取预防措施防止渔获物逃逸，确保捕获的鱼都能如数运抵目的地。养殖者应设法找出生产链上（包括捕捞和运离养殖场地环节）所有可能出现的疏漏。
2. 将活鱼运离养殖场地时，养殖人员应用盖网遮盖住运输容器，确保网目小于所运输的罗非鱼大的大小，以获得理想的防逃效果。
3. 将鱼从网箱转移到装卸设备中时，需用盖网盖住运输容器，或将鱼放置在盖有网罩住或封盖的船舱内，确保鱼不能从运输容器中跳出或逃逸。
4. 养殖者用车辆将鱼运输到加工厂或市场时，应确保存放鱼的容器牢固地固定在卡车或拖车上，保证容器在卡车行驶中不会晃动。
5. 运输容器应配有装鱼时方便开启、运输途中不会因车体晃动而打开的盖子。

**依据4.3：**转基因罗非鱼。适用标准4.3.1。



**事由：**从一个物种到另一物种的转变（转基因）能产生一个活力更强、种质更好的罗非鱼品系。但是，这个新品系可能会增加侵害本地罗非鱼的风险。因此，ISRTA规定，禁止养殖转基因罗非鱼。

### 良好管理规范

1. 目前尚没有公开证据表明，罗非鱼养殖业出现了转基因罗非鱼。但随着遗传技术的迅速发展，某些地区很可能出现转基因罗非鱼。
2. 养殖者从独立的育苗场购买苗种时，应要求育苗场出具由管理人员签字的书面保证，保证所售苗种为非转基因苗种。此外，养殖者还应要求，育苗场管理人员采用书面形式注明苗种亲本的来源。
3. 养殖者应妥善保存有关购苗书面证明，以便向审核员证明目前所养殖的罗非鱼并非转基因罗非鱼。

**依据4.4：**捕食者的控制。适用标准4.4.1至4.4.2。

**事由：**由于猎杀捕食罗非鱼的野生生物对自然环境会造成一种干涉，所以，若还有其他有效措施可以保护罗非鱼或威慑这些野生生物，则没有必要对其进行猎杀。



### 良好管理规范

1. 灭杀那些能使罗非鱼大量减少的鸟类、爬行类、鱼类或其他动物的做法，并不是避免此等损失的有效措施。养殖者不应该灭杀罗非鱼的捕食者。
2. 现已证明：拦阻设施（养殖水体上覆盖的拦网或筛网等）和威慑装置（噪音、稻草人、人类干预）的两相结合，是防止罗非鱼被捕食的有效途径。
3. 幼鱼阶段是罗非鱼被捕食死亡率最高的阶段。因此，养殖场在幼鱼养殖区域及其周围应安装拦阻设施和威慑装置。
4. 养殖者可将购置的多种拦鱼设施安置在养殖水体之上。这些拦鱼设施可用低廉的材料制成。由多种材料串成的筛网弹性良好，能固定在池塘外围处。这些“自制”的拦鱼设施常用于大型养殖水体如池塘中。
5. 拦网无论是购买所得还是自制，都能覆盖在养殖场水面上。拦网一般通过购买或自制而得，用来覆盖在小型水体，如小池塘、河道、水池和网箱上。
6. 诸如噪音装置等威慑设备可通过购买而得，并需定期在最容易发生捕食的区域循环放置。在相同区域，捕食者，尤其是鸟类，很容易对这些噪音失去敏感性。
7. 稻草人、假人、动物雕塑均可用来吓走鸟类，但这些装置也要每2~3天就挪动一下位置，以免捕食者适应这些装置。
8. 人类干预也可有效地吓走捕食者，尤其是人类干预配合飘忽不定的噪音和在空中挥舞的棍子、绳子，效果更好。
9. 对于非人类捕食的罗非鱼养殖场而言，降低死亡率最好的方法是将多种拦鱼设施和威慑设备相结合。这会迫使捕食者处在很难适应的环境中。
10. 在极少数情况下，捕食者可能会被困于拦鱼装置中。一旦如此，养殖者应设法将这些动物放出。若这些捕食者因长时间被困而致重伤，或因持续遭困而承受巨大的痛苦，养殖者可对其进行安乐死。

11. 很多养殖罗非鱼的地区是稀有动植物赖以生存的地区。其中，不少稀有动物还是濒危的种类。国际自然保护联盟（IUCN）拥有一个名为“红名单”的濒危种类数据库，详细罗列了这些物种的名称。根据 ISRTA 规定，任何人不得杀戮“红名单”上的物种。养殖者必须关注本地的动物种类和该名单上的生物，并对洄游到当地或在当地栖息的物种采取预防措施，保护这些物种。预防措施包括在养殖水体周围增加威慑装置；二级措施包括禁止从天然水源中抽水或引水，增加人类干预和监测。IUCN 红名单使用说明如下：

说明：

- a. 登陆<http://www.iucnredlist.org/>
- b. 选择“其他搜索”选项
- c. 选择“分类”
- d. 选择“动物类”
- e. 选择合适的“地区”、“系统”、“栖息地”
- f. 点击“开始搜索”，查看列出的物种是否受到养殖活动威胁。

若养殖场（包括承受水体和水源）内养殖的鱼类属于被IUCN红名单列为脆弱、濒危、极度濒危、在自然界中灭绝或已灭绝的物种，则须采取相应的次级措施加以预防。

12. 应积极建立以社区为基础的诚信体系，遏制人类捕捞或盗窃行为。良好管理规范倡导了这些值得社会各界关注的方法，在后面的章节也会有所介绍。

## 原则5：负责任资源利用

**依据5.1：**用野杂鱼类作饲料（鱼粉和鱼油）。适用标准5.1.1至5.1.2。

**事由：**海洋捕捞的野杂鱼常用作罗非鱼饲料的蛋白质来源。海洋鱼类资源的可持续性依赖于谨慎和负责地使用自然资源。将野杂鱼用作罗非鱼饲料能产出净鱼产量，因此应谨慎使用野杂鱼制作鱼粉和鱼油。另外，应研发鱼粉替代品以降低罗非鱼养殖产业对野杂鱼的依赖。最后，养殖者不得使用CITES和IUCN红名单上列出的保护物种制成鱼粉或鱼油饲料。



### 良好管理规范

- 根据ISRTA的规定，养殖者的鱼类饲料产出比（FFER）应达到0.8，即在饲料中添加0.8kg野杂鱼，至少要生产1kg养殖鱼。
- 鱼类饲料产出比（FFER）是衡量生产养殖鱼类所用的野杂鱼数量的指标。罗非鱼养殖场最常用的FFER计算公式如下：

$$FFER_{sum} = \frac{\sum [(\% \text{ fish meal in feedtype}^{**}) \times (\text{mt of feedtype used})]}{\text{Fish production* (mt)} \times 22.7}$$

式中：

\*\*某一类型饲料中鱼粉含量的%，用整数表示（若含7%的鱼粉，即代入公式中为7.0）。

所用的饲料吨数与已知鱼粉添加百分数的饲料量相对应。

\*鱼产量如下：鱼产量=（罗非鱼的现存量+渔获量-初始存量）-鱼种放养量

- 养殖者应保存所购饲料的各种记录。该记录应包括：饲料供应商提供的每种饲料中鱼粉总量、每种饲料的总使用量、证明购买饲料的发票。养殖者应提前核算鱼的总产量和所用饲料总量。

4. 养殖者可根据罗非鱼的养殖规格、类型和生产系统增加或减少饲料中鱼粉的含量。ISRTA规定：养殖者在增加鱼粉含量的同时应减少鱼饲料的使用量。由于FFER值在12个月内应小于或等于0.8，所以养殖者必须计算妥当、计划周全。
5. 养殖者应遵循 ISRTA 的有关规定，采用合规鱼种（如用鱼）制成鱼粉和鱼油。养殖者应弄清楚：饲料中的鱼粉和鱼油可由何种野生鱼种制成；这些野生鱼类产自何方，是捕自中国南海、泰国湾、墨西哥湾，还是其他地区。采用饲料厂公函出具种类和产地声明，并由权威的饲料公司代表签字。
6. 养殖场一旦确定了制成鱼粉和鱼油的鱼种，就应将该鱼种与野生动植物濒危物种国际贸易公约（CITES）和IUCN红色名录数据库所列举的物种作比对，以确保该鱼种不属于该列（即所用的鱼类不属于红色名录数据库定义的脆弱、濒危、极度濒危、灭绝或在自然界已灭绝的物种）。数据库使用说明：

国际自然保护联盟（IUCN）红色名录：

操作说明：

- a. 登陆<http://www.iucnredlist.org/>
- b. 找到“其他搜索”
- c. 点击“分类”
- d. 选择“动物类”
- e. 选择合适的“地区”“系统”“栖息地”
- f. 点击“开始搜索”，查看列出的物种否受到养殖活动的威胁。

野生动植物濒危物种国际贸易公约（CITES）

操作说明

- a. 登陆<http://www.cites.org/eng/resources/species.html>
- b. 选择“物种”，点击“搜索”
- c. 确定所用的鱼类是否在CITES所列。

7. 若鱼饲料由 CITES 所列物种制成，养殖者如使用这种饲料，就不符合 ISRTA 的规定。所以，养殖者不能用 CITES 所列物种制成的饲料来养鱼。养殖者应寻找愿意满足上述要求的饲料供应商和贸易商，开展养殖活动。

**依据5.1:** 饲料中添加野杂鱼（用作鱼粉和鱼油源）。适用标准5.1.3至5.1.4。

**事由:** 为确保自然资源的可持续发展，以野生鱼为原料的饲料须具有可追溯性。而且，整个饲料制作过程也必须采用科学管理模式。目前，很多鱼类被非法捕捞、管理无序。若种类来源不明，水产养殖场便无法得知其自身行为是否会导致渔业衰竭。



## 良好管理规范

1. 养殖者应了解有关各种罗非鱼饲料原材料的信息及其捕获地。
2. 养殖者购买的罗非鱼饲料，其使用原料鱼种应在2014年12月19日前通过ISEAL可持续渔业发展认证。（认证项目的详细信息见[http://www.isealalliance.org/organisation/full\\_members](http://www.isealalliance.org/organisation/full_members)）。养殖者应书面承诺只购买添加成分已获认证的饲料；他们同时也有权利要求饲料供应商提交带公司信笺抬头的书面声明，确认其鱼粉和鱼油原料将在2014年12月19日前通过认证。
3. 在鱼种通过认证前，养殖场应对照鱼类资源数据库，对所有用作饲料原料的鱼种进行核对，以确定这些鱼种是否符合ISRTA的使用标准。确认步骤如下：

说明：

- a. 登陆<http://www.fishsource.org/>
- b. 选择下拉菜单左侧的“种类”
- c. 选择养殖场用作鱼粉和鱼油原料的鱼类种类
- d. 若所选的种类并不在渔业资源网站上，且鱼粉和鱼油也并非源于渔获物的副产品（废弃品），则养殖场不符合规定。应通过《可持续渔业伙伴组织》查询鱼类资源数据库，以确定该种类是否具有评估优先权。[http://www.fishsource.org/site/contact\\_us](http://www.fishsource.org/site/contact_us)
- e. 若物种已通过评估，则选择顶端的“分数”选项，查看所得分数。

- f. 所有分数的平均值必须大于或等于6.0，且“资源评估”（第4类鱼类资源数据库评分）类别不属于“N/A”才符合标准。
4. 养殖场在初次申请评估时，应要求饲料厂提供承诺书（饲料厂公函，由权威的饲料公司代表签字），确认饲料中的鱼粉和鱼油评分符合相应标准。
  5. 至少在第二次评估前6个月时段内，养殖者投喂的饲料应符合鱼类资源数据库评分标准。
  6. 若饲料供应商不配合养殖者满足此等 ISEAL 要求，养殖者可寻求能够积极配合的饲料供应商。

**依据5.2:** 选择更好的饲料厂家。适用标准5.2.1。

**事由:** 养殖场需要利用多种初级产品作为养殖罗非鱼的饲料。这些产品将对环境产生一定的影响。生产者将充分利用这些原料生产最终产品。而在这个生产链中,这些负面影响又会不断叠加。因此,养殖者需要得到生产链中的多个联盟企业的帮助,从而最大限度地减少单独造成的或累积的负面影响。饲料是鱼类养殖投入的重要组成部份,该部分涉及很多累积的环境影响因素,鱼类养殖者应寻求优良的、符合ISRTA要求的饲料厂家。



### 良好管理规范

1. 养殖者是饲料产品的消费者,因此,他们有权随时向卖给自己产品的销售商提出要求。出于对罗非鱼健康和饲料原料的关注,养殖者通常需要鉴别饲料原料的来源。养殖者期待获得合规健康饲料的愿望,更是极大地推动了这种需求。同时,饲料原料来自何方——譬如刚被采伐一空的热带雨林、或过度捕捞的河流,或不合规的生产活动——将对原料的可持续性生产产生重大影响。鉴于此,养殖者应要求饲料厂家为其提供可追溯饲料原料来源的文件。若饲料厂家不能提供此类文件,养殖者需向其解释:若厂家打算销售饲料给寻求ISRTA认证的养殖者,饲料厂家必须在2011年12月19日前向养殖者提供可追溯饲料原料来源的文件。

2. 确定产品来源是饲料厂家寻找优质原料的第一步。一旦饲料具有可追溯性，饲料厂家就能判定何种产品对哪些地区负面影响最大，原因为何。罗非鱼养殖对话（TAD）旨在发现并启用对环境影响最小的饲料产品和饲料生产地区。因此，养殖者应要求饲料厂家提供其可持续发展理念的书面说明，以及该厂家为减少负面影响而采取的发展策略。若饲料厂家没有可持续发展政策，养殖者需向其解释：若厂家打算销售饲料给寻求 ISRTA 认证的养殖者，饲料厂家必须在 2011 年 12 月 19 日前向养殖者提供此类发展政策说明。

**依据5.3:** 能源利用。适用标准5.3.1。

**事由:** 能量利用过程中产生的温室气体影响并改变了气候,造成了诸如海平面上升、物种多样性下降、异常天气频发及其他直接或间接的影响。能源利用不仅能对环境造成影响,而且影响还很大。能源生产(如筑坝、石油钻探等)引发了居住地环境恶化。寻求合规运作的养殖者通过环境管理项目,积极降低能耗,提高能源利用效率。



### 良好管理规范

1. 虽然导致气候变化的过程可能很复杂,但现在可通过一些简单的方法,将许多行业的能耗量列制成表。遵循ISRTA标准的养殖者在认证期间应计算、记录每年的总能耗量,并以令人信服的方式向审核员说明其能耗情况。
2. 养殖场应当记录能源的采购和来源情况。耗能成本通常与下列因素有关:
  - a. 抽水
  - b. 空气调节
  - c. 加热
  - d. 养殖场的机动车辆
  - e. 增氧(充气)
  - f. 其他
3. 能耗计算实则非常简单。因为大部分能源供应商都能提供详细记录每笔能耗的发票,譬如加油站提供的加油量;电力公司提供的计费周期用电总量等。这些收据和发票应妥善保存,以方便计算总能耗量。养殖者应列出各种能源的总消费量,并提交至数据库以计算出以千焦为单位的总能源消费量。免费提供这种转换计算的网站网址为:

[http://tonto.eia.doe.gov/energyexplained/index.cfm?page=about\\_energy\\_conversion\\_calculator](http://tonto.eia.doe.gov/energyexplained/index.cfm?page=about_energy_conversion_calculator)

4. 虽说养殖者并不需达到某个特定的能耗标准，但节约能耗可以帮助养殖场减少生产成本，对养殖者和环境均能带来最大化的效益。世界自然基金会（WWF）所提倡的常见的节能措施有：

- 检查光源。确保将常用的灯具改为白炽灯；强制用荧光灯替代灯泡。
- 检查实验室、食堂、宿舍和育苗场的设备设置。对于可以应用节能模式而尚未采用的，请选择节能模式。
- 只购买高效节能产品。使用 TopTen (<http://www.toptenusa.org/>) 服务，寻找市场上最为节能的消费品。一般说来，TopTen 推荐的产品能耗量为标准能耗的一半。
- 检查恒温器设置。在降温季节，将恒温器的温度调高一些，尤其是在夜间或闲置的房间内。在升温季节，将恒温器的温度调低一些。
- 检查淋浴喷头和水龙头。查看使用的淋浴喷头流量是否每分钟超过2.5加仑。若是，请调低喷头流量。同理，确保浴室和厨房的水龙头有充气机。为没有充气设置的水龙头安装可调节充气机，减少热水用量，即减少冷水加热能耗。
- 关闭不使用的电器。关闭不使用的电视、电脑、电灯等，并拔掉电源（待机时仍在耗电）。
- 检查车辆轮胎是否充气适当，以提高燃油里程。适当的空气压力值应张贴在驾驶座旁的门柱上、杂物箱门内侧或汽车手册上。

## 原则6：鱼类健康与环境友好的负责任管理

依据6.1：放养罗非鱼的回捕率。适用标准6.1.1。

**事由：**放养鱼的回捕率是衡量养殖者对鱼类实施了健康与环境友好的负责任管理的最令人信服的指标之一。应对刺激、病害和死亡的管理措施越先进，鱼的回捕率就越高。



### 良好管理规范

1. 养殖者必须证明放养鱼的回捕率在65%或以上。一旦开始放养，养殖者就应计算养殖围栏中的罗非鱼的死亡数量。但小个的鱼被捕食的几率很高，罗非鱼的平均规格达到100克后，回捕率必须符合ISRTA的规定。
2. 养殖者可按下面的方法计算放养罗非鱼的年回捕率：  
前12个月：
  - a. 罗非鱼平均体重达到100克后，即处于养成阶段。
  - b. 在前12个月内，罗非鱼在其平均体重达到100克前在养殖系统中（池塘、网箱、水池等）的死亡率（#）。
  - c. 罗非鱼平均体重达到100克后的现存量（#）。
  - d. 在前12个月阶段，捕获的商品鱼数量除以平均体重达到100克的罗非鱼现存量再乘以100，等于体重达到100克的罗非鱼的回捕率。
3. 为使回捕率达到65%，养殖者应监测鱼的行为，尽可能减少对鱼的刺激。应减少或避免的一些特定刺激，如：
  - a. 过量投喂——投喂鱼能摄食完的量，不多喂。
  - b. 进水污染——雨季第一场大雨会将积累的有毒物质随着进水带入养殖场。这个时期需谨慎用水。
  - c. 减少有毒化学物质在土壤中的累积——池塘底部保持干燥和氧化状态约10天，使得土壤中的化学物质能够消散。

- d. 减少疾病的传播——控制和隔离被病原体感染的养殖水体。
- e. 负责任地治疗疾病——疾病爆发后，向技术推广部门或养殖场健康专业人员报告并咨询治疗方法。
- f. 保持养殖水体中的溶解氧浓度——确保水中溶解氧浓度在4 mg/L以上，尤其在夜里和凌晨。使用增氧机和换水的方法改良水质。
- g. 定期投喂——避免改变原有投喂方式，让鱼定时摄食。
- h. 投喂信誉高的饲料——不购买成分不明的饲料。另外，饲料颗粒碎末不超过限量，没有霉菌。若饲料不达标，应寻求技术推广部门的帮助，寻找合格饲料生产厂家和饲料。
- i. 减少刺激和掠食程度——使用围栏和防范设施，减少捕食刺激。

**依据6.2:** 化学药品。适用标准6.2.1至6.2.5。

**事由:** 养殖者对化学药品使用不当,不但不能解决原有问题,反而会引起更多新问题。水产养殖业明令禁止使用杀虫剂。在很多国家,只有少数治疗药物获准用于人类食用鱼养殖。有些养殖者选用抗生素作为防病措施,结果却导致耐药菌的滋生。在罗非鱼养殖过程中,应慎用或彻底淘汰化学药品。绝大多数食用罗非鱼养殖场明令禁止使用化学药品。



### 良好管理规范

1. 在罗非鱼养殖过程中,养殖者应尽量不要使用化学药品。目前已证明,食用罗非鱼养殖并无使用化学药品的必要。如上所述,减少刺激比使用化学药品更利于罗非鱼的健康养殖。
2. 养殖场应同专业兽医人员建立联系,当罗非鱼出现健康问题时,养殖场可向其寻求帮助。养殖者可聘请专业兽医专家或从其他渠道寻找可信赖的专业医疗人员。一些能处理动物传染性疾病的国家机构或水产养殖技术推广机构能提供这种服务。养殖场应持有养殖卫生专业人员的证书复印件,证明向其提供咨询服务的人士是具有从业资格的合格医疗专业人员。
3. 虽然不用化学药品或抗生素也能养殖罗非鱼,但疾病爆发时,不积极采纳治疗措施,而让养殖鱼死于可治之病,是非常不人道的行为。养殖者应与专业兽医人员商榷,确诊病因,并遵照医嘱治疗。病毒性或寄生性疾病爆发时,养殖者在采用化学药品治疗前,应先按上述方法进行处理。
4. 养殖者应保留化学药品用药记录,精确记录各种药品的购买日期(需要保留收据或发票)及购药渠道(医药公司或机构)。
5. 养殖者要经常更新该清单,以便了解现存药品的数量和用药时间。
6. 养殖者还应咨询制药厂,以了解化学药品目标市场的情况。若该类信息变动较大,养殖场应了解化学药品在之前12个月运送的目的地,化学药品的进口国清单,以及这些国家和养殖生产国禁用何等化学物质。养殖者应了解本国监管这些化学药品的部门及相应的联系信息。

7. 养殖者应持有另一份清单，记录其购买抗生素的处方、收据或发票。每种抗生素的使用总量应整理成表格。各种抗生素的有效成分含量也应一一列举出来。
8. 养殖者应持有记录发疾日期及持续时间的日志。该日志记录应与治疗医务人员开具的处方相吻合。
9. 养殖者应确定并能证实：其购买的抗生素量减去存货量等于专业兽医/医务人员推荐的抗生素量。
10. 自己经营育苗场并用 MT 来培育全雄幼苗的养殖者，为保证 MT 降解，必须遵循以下程序：
  - a. 若养殖者在养殖水体中投放了MT药物，则该养殖水体在48小时以内不得排放。
  - b. 降解MT最简单的办法是让投放了激素的水暴露在光和热之下。养殖场应兴建两个沉淀池，将投放了MT的水体贮存其中，至少达48小时以上。
  - c. 沉淀池的大小取决于育苗场生产的鱼苗数量、MT处理鱼苗的时间长短、养殖水体的水量及其交换量等。养殖场应兴建两个相邻的沉淀池，一个用来接收排出的废水，另一个用来排水。一般来说，沉淀池的规格应为贮存鱼苗所需水体体积加上用MT处理鱼苗期间的循环水量。
  - d. 养殖者应尽量保存育苗场的水，以减少水的交换量，这样可避免使用较大的沉淀池。

**依据6.3:** 死亡率。适用标准6.3.1至6.3.2。

**事由:** 养殖水体中死亡的个体是细菌繁殖的基质，导致疾病在养殖系统内外的传播。妥善处置养殖中的死鱼能降低疾病传播的可能性。



### 良好管理规范

1. 由各种原因造成的大、小规模罗非鱼死亡事件在养殖场总会时有发生。养殖场发现死亡鱼体时，应立即将其予以清除。
2. 在大的养殖水体如池塘中，可用撒网打捞死鱼，也可用浮动漂移管将大量死鱼推到岸边。
3. 捞网是较为常用的工具，可用于小池塘、网箱、水道和池塘等。
4. 出于生物安全和污染危害考虑，死亡鱼体不能直接扔到坝上或水源中。
5. 以下列举了部分处理死亡鱼体的方法：
  - a. 在距离水源100米开外的地方，将死鱼掩埋在底铺塑料的堆肥坑内。
  - b. 将死鱼研磨或切成小块，作为动物性饲料。
  - c. 燃烧或焚化。
  - d. 用作陆地肥料。
6. 养殖者应准确记载死鱼的处理过程，证明其处理及再利用情况。
7. 死鱼日处理情况应记录在册。死鱼记录应与死鱼处理记录相符。

**依据6.4:** 鱼类健康管理。适用标准6.4.1。

**事由:** 为了防止疾病入侵罗非鱼养殖设施与养殖环境并发生蔓延，防止外来物种入侵，养殖场应建立生物安全政策和措施，减少健康隐患。



### 良好管理规范

1. 养殖者应与兽医卫生专业人员合作，采用基本方法确定具体养殖地的鱼类健康风险。所采用的方法应该记录在册，作为健康管理计划的一部分。
2. 健康管理计划包括解决养殖场常见问题的措施，养殖场健康管理计划应涉及的问题有：
  - a. 养殖场可能会出现哪些疾病？
  - b. 农场如何遏制和防止病原生物逃逸或污染鱼类种群？
  - c. 通常，何种类型的培训能使所有员工和工人都了解健康管理计划？如何解决出现的问题？培训材料通过墙报、板报或培训手册的形式公布了吗？
  - d. 除了纳入监管体系的养殖场员工外，是否有外来人员进入养殖场并能接触到其养殖设备？
  - e. 是否为外来人员提供了必要的防护服装，是否为其进行了有关生物安全及规则的宣讲？
  - f. 是否禁止养殖场动物或宠物（作为疾病传播者）进入养殖区建筑物？
  - g. 若养殖场供水通道已被限制或隔开，是否还需采纳病虫害控制方法，控制其他疾病传播载体？
  - h. 是否需要定期监测供水系统（包括网箱养殖水体）的水源水质因子和其他潜在危险？
  - i. 是否有必要将不同年龄的鱼分开，为较小的鱼提供最新鲜的水源？
  - j. 是否需要重新调配人手，从而确保照顾到所有的鱼？例如，首先利用有限的人力照顾年龄较小的鱼群，接下来照顾年龄较大的群体，最后再处理患病和死亡的鱼群。

- k. 罗非鱼是否被放置在养殖场内的非生产用水中（渠道、沉淀池等）？
- l. 饲料应保存在何地，以保持阴凉干燥？
- m. 鱼饲料是否营养充足？
- n. 用来震慑或阻止捕食动物或其他物种的栅栏和威慑物是否会传播疾病？
- o. 放养密度是否符合生物学原理？例如在现有养殖模式下，水质参数是否维持在允许的范围内？
- p. 养殖容器中溶解氧含量的监测间隔是否合理，能否而避免对罗非鱼造成不必要的刺激？
- q. 在鱼类健康受到严重危害、养殖场发生逃逸事件或洪灾时，养殖场是否配备相应机制及时通知国家、省和当地政府管理人员？
- r. 是否对进入养殖场的车辆、船只和主要设备的轮胎、船舱及底部进行了消毒，以作为最基础的防护措施？
- s. 两个生产周期中养殖水体消毒的预防机制落到实处了吗？
- t. 严重疾病爆发后，为降低二次感染，养殖场完全禁止通行了吗？

## 原则7：社会责任

依据7.1：童工<sup>1</sup>。适用标准7.1.1。

**事由：**儿童年龄较小，身体尚未完全发育，知识和社会经验有限，所以特别容易受到经济剥削。儿童需要足够的时间来接受教育、发育和玩耍，因此，决不能让儿童从事危害其身体和精神健康的工作，即便是小时工也不允许。



### 良好管理规范

1. 养殖场只能雇佣年满15岁以上的工人。若所在国法定最低雇佣年龄超过15岁，则应依照该国法律来执行（注：雇主应核对雇佣工人的年龄，确保其真实。大多数国家法定允许的最低就业年龄为15岁）。
2. 若养殖者雇佣的工人低于15岁即认为是雇佣童<sup>2</sup>工，这些童工只能从事轻体力劳动（根据国际劳工组织ILO公约第138条7.1款的规定，轻体力劳动指：1) 对劳动者身体健康和成长发育没有损害的工作；2) 不影响劳动者接受学校教育、职业指导、培训或者继续深造的工作，且他们的工作时间在学校开课和假期期间均不能超过2小时。此外，轻体力劳动时间和学校上课时间总和不能超过7小时/天。（国际劳工组织ILO公约第138条7.4款规定：一些国家的法定最低年龄与此不同，其儿童最低法定工作年龄为12岁，青年最低法定工作年龄为14岁。目前已经很少有国家沿用此标准）。
3. 养殖者雇佣 15-18 岁工人时，应保证其工作时间不与上课时间相冲突；其每天往返于学校、上课、工作的总时间不超过 10 小时；养殖者应确保童工不参加危险性工作（例如与身体不相适应的繁重体力劳动、操作大型机械、加夜班和接触有毒化学药品等）等。此类工作只能分配给年满 18 岁及以上的工人。

<sup>1</sup> “童工”是指雇佣低于“儿童”法定年龄的人员从事劳动，但国际劳工组织公约第138条第7款规定，从事较轻工作的人员除外。

<sup>2</sup> “儿童”是指小于 15 岁的员工。若最低年龄法调高了有关工作或义务教育的年龄，则儿童从事工作的法定年龄亦应相应调高。但国际劳工组织公约第138款规定，发展中国家的法定年龄为 14 岁，则当地儿童从事工作的法定年龄可相应下调至 14 岁。

**依据7.2:** 强迫<sup>3</sup>、抵债<sup>4</sup>或强制性劳动。适用标准7.2.1。

**事由:** 强迫性劳动——例如奴役、债役和贩卖人口等，在世界许多地区的诸多行业备受关注。劳动合同条款是否明确详细，雇佣者能否完全理解，是判定是否为强迫劳动的关键要素。工人无法自由离开工作场所和/或雇主扣留工人身份证件等证件原件，则说明工人不能按照其自由意志工作。



## 良好管理规范

1. 养殖者应当允许工人自由离开工作场所，合理安排自己的时间。养殖者应明确告知工人其职责范围，但不能强迫工人工作。
2. 养殖者不能扣留工人的身份证件原件，以作为给予工作机会的条件。
3. 养殖者应当与工人签定合同，清晰地表明并为工人所理解：养殖者绝不会通过“付费实习”计划，让工人担负经济负担，譬如为其所接受的上岗培训缴费。
4. 养殖者应该允许工人自由出入工作场所，自主安排自己的时间。
5. 养殖者不得扣留工人的身份证件原件，尤其是在移民或合同工作情况下。
6. 养殖者不能扣留工人的工资、福利、财产以及证件等，以迫使工人为其劳动。
7. 养殖者不能强迫工人留在原来的工作岗位以偿还对养殖者的债务。

---

<sup>3</sup> “强迫（强制）劳动”是指在处罚或偿还债务的胁迫下非自愿地所做的任何工作或提供的任何服务。“处罚”则包括金钱制裁、体罚、剥夺权利或没收财物及限制行动自由等。

<sup>4</sup> 抵债劳动是指被雇主或债权人强迫劳动以偿还债务。

**依据7.3:** 工作环境中的歧视<sup>5</sup>。适用标准7.3.1至7.3.2。

**事由:** 基于某些特征（如民族、性别等）而对员工施以不公正的待遇，是对工人人权的侵犯。此外，工作中的歧视将会对社会贫富分化和经济发展产生负面影响。在许多工作环境中都存在形式各异的歧视现象。因此，应多加关注养殖者对待工人的模式和态度，及工人之间的相处模式和态度。



## 良好管理规范

1. 养殖场应制定书面且通用的反歧视制度，如反歧视工作标准与协议。工人应了解并理解此等规定。该政策应规定，雇主不能因以下因素而支持和参与在雇佣、薪酬、培训、晋升、终止合同或退休等方面的歧视行为：
  - a. 种族
  - b. 种姓
  - c. 民族
  - d. 宗教
  - e. 残疾
  - f. 性别
  - g. 性取向
  - h. 工会成员
  - i. 政治派系
  - j. 年龄
  - k. 及任何其他可能引起歧视的情况
2. 雇主应当采取特殊措施来协助和保护孕妇和哺乳期妇女。
3. 养殖场应确保工人和管理人员不歧视艾滋病毒感染者。通过施行该政策，感染艾滋病毒的工人能够得到平等的培训机会，并懂得如何防止疾病蔓延。

---

<sup>5</sup> “歧视”指任何区别对待，排斥或因喜好所产生的不公平待遇或机会。但并非所有的区别对待、排斥或喜好都可视作歧视。例如，因良好的表现或优秀业绩加薪本身就不属歧视。在有些国家，积极的差别对待弱势团体也是合法的。

4. 养殖者应制定相应的工作程序，一旦员工感觉自身受到歧视，即可通过该程序向负责人反应情况，以便及时解决问题。通过此程序，养殖者应能够解决、记录及应对工作场所发生的歧视现象。
5. 养殖者或管理人员应该组织开展有关员工多元性及反歧视的培训。所有工作人员在岗期间，均需接受反歧视培训。
6. 养殖者应当意识到，养殖场周边地区是最主要的员工来源地。若养殖场的员工特性未能反应出周边社区的特性，则可视为该养殖场存在歧视行为。

**依据7.4：**员工的健康和安全。适用标准7.4.1至7.4.3。

**事由：**安全健康的工作环境是保护工人不受伤害的必要条件。负责任水产养殖经营的关键是最大限度地降低危险。对员工来说，重大危险包括由意外事故和伤害引起的危险。长期有效地对员工开展健康和安全措施培训是一项非常重要的保护措施。



### 良好管理规范

1. 养殖场应该最小化甚而消除工作环境中的危害或风险。养殖场可通过改进程序和政策来避免工作场所暗藏的危害和风险。这些政策和程序应适用于所有工人。
2. 养殖场需将所有意外、伤害或侵害事故记录在册，并正确判断事故发生的根本原因，采取有效措施避免将来发生类似事故。对于长期健康和安全危害问题，养殖场也需采取相同的措施积极应对。例如，若工人暴露于长期接触会对其造成危害的物质，养殖场必须采取措施使工人免受长、短期危害。
3. 若员工工伤医疗费不在国家法律管辖范围之内，养殖场应证明其将负责支付员工工伤或劳动事故的全部费用。虽然很多国家的法律要求雇主对员工工伤或劳动事故负责，但并不是所有国家都如此行事，也不是所有员工（譬如移民和其他工作者）都归属法律管辖范围之内。
4. 养殖场应该定期对工人开展健康和安全方面的培训（一年一次，所有新员工上岗后应立即接受培训），包括潜在危险及最大限度地减少伤害的培训。
5. 养殖场应该按照制造商药品说明介绍的方法贮存有潜在危险的化学药品，并精心管护。彼此间会发生反应的药品应分开存放。
6. 养殖场须提供关于职业健康安全条例的文件，如需要，应对工人进行再培训。

**依据7.5:** 薪酬、加班和工作时间。适用标准7.5.1至7.5.2。

**事由:** 酬劳不公的劳动者、合同工和员工将长期过着贫苦的生活。续签式劳动合同方案将会阻碍长期劳动者获得其应得的公平报酬和福利。养殖场应证明其公平公正地向员工支付了报酬。



### 良好管理规范

1. 养殖场对工资和劳动纠纷事宜应制定清晰透明的管理机制，解决工资投诉及其相关矛盾，确保同工同酬原则得以执行。
2. 养殖场应当采用方便快捷的方式支付工人工资。
3. 养殖场确保按照标准工作周（不超过48小时）支付工资。养殖场至少需要按照法律和行业最低标准支付工人工资，满足工人的基本生活需求，并为期提供可自由支配的收入。
4. 养殖场应当建立适当的机制和协议应对工作场所发生的冲突，跟踪工人的投诉，并授权管理人员妥善处理此类事件。
5. 养殖场应当确保个人最低工资与基本生活花费之比超过100%。
6. 养殖场须证实已同工人及其代表机构进行了充分的沟通，并参照来源可靠的生活费用信息妥当设置基本工资金额。
7. 养殖场不应以惩罚为由扣除工资。
8. 养殖场必须以简明易懂的方式向员工解释工资和福利待遇的情况。例如，员工可就近领取福利，养殖场不以期票、优惠券或物品等形式支付工资。工资以现金或支票方式支付。
9. 养殖场不得签署纯属劳动关系合同协议<sup>6</sup>或虚假学徒计划协议<sup>7</sup>，譬如：续签/连续劳动合同制（不利于员工累积积累应得福利）。
10. 养殖场须让劳动者在7天内至少休息一天。

<sup>6</sup>纯属劳动关系合同协议是指为逃避支付固定工资或法定福利，例如健康和安全保护等，而没有建立正式的雇佣关系的行为。

<sup>7</sup>假学徒计划协议是指雇佣学徒工人时未规定学徒合同条款或工资低于合同规定的行为。若以降低薪资、逃避法律责任或雇佣童工为目的，即为“假”学徒计划协议。

11. 养殖场需付给劳动者超出正常工资的加班费，在没有与劳动者达成书面协定时，每周加班时间不得超过12小时。
12. 养殖场须告知劳动者，加班必须是自愿的，并使资源加班成为一项标准政策。

**依据7.6:** 结社自由和集体谈判权<sup>8</sup>。适用标准7.6.1。

**事由:** 结社自由和集体谈判是工人的一项重要权利。这是因为当工人与雇主就合理平补偿事宜进行磋商时,结社自由和集体谈判能赋予双方一个更加平衡的权利关系。但这并不意味着罗非鱼养殖场的所有工人都必须要参加工会或类似组织。但养殖场不得阻止工人加入这些组织。



### 良好管理规范

1. 养殖场应当确保工人拥有组织和参加工会的自由, 不受来自雇主、养殖场设立或支持的竞争组织的干扰。国际劳工组织(ILO)明令禁止“在雇主或雇主组织的控制下建立工人组织或支持工人组织”。
2. 养殖场应竭力建立公平、公开的良好声誉, 保证工会(若不存在工会这一组织)或其他有信誉的民间社会组织不会侵害工人的结社自由权、对未决案件实施集体谈判权等。
3. 养殖场应确保工会代表在合理的时间和工作地点与工人接触。
4. 养殖场应当公开明确承诺, 工人有自由结社和集体谈判的权利。
5. 若当地有工会, 养殖场应当允许工人参与工会, 或通过海报、宣传单、访问等形式向所有工人宣传工会。

---

<sup>8</sup> “集体谈判”是指雇主和工人组织之间的自愿协商, 以集体(书面)协议的形式确定就业的条款和条件等事宜。

**依据7.7:** 纪律处分。适用标准7.7.1至7.7.2。

**事由:** 工作场所制定的纪律旨在纠正不当行为，保持员工行为和表现合符规定。但滥用纪律处分会违反劳动者的人权。需切记，按纪律行事的目的是为了提高劳动者的素质。



### 良好管理规范

1. 养殖场绝不能使用或支持（如承包商）体罚、进行精神或身体迫害、言语虐待等。
2. 养殖场不容许通过罚款或扣除工资的方式处罚工人。
3. 养殖场应让劳动者了解何种行为会导致纪律处分。在实施纪律处分前，养殖场应先对违纪员工进行口头和书面提醒。养殖场纪律处分的目的在于提高劳动者的素质，而不是开除员工。
4. 养殖场不得用威胁、羞辱或惩罚等形式，消极地影响工作者的生理和精神<sup>9</sup>健康或尊严。

---

<sup>9</sup>精神虐待是指故意运用其权利优势，对他人进行言语谩骂、孤立、性骚扰或种族骚扰、恫吓或威胁伤害其身体等。

**依据7.8:** 行为反应计划或政策。适用标准7.8.1至7.8.3。

**事由:** 提前考虑灾难、紧急事件或不可预见事件，是负责任罗非鱼养殖场的特征之一。正确的预警措施有助于养殖场管理层发现危险和意外事故，并积极应对解决。养殖场需根据经验和事件态势不断完善这些措施。



### 良好管理标准

1. 养殖场需了解，养殖场应为罗非鱼养殖场过程中可能发生的紧急事件制定应急措施，以做好应急准备。当发生紧急事件需要快速应对时，养殖场应根据实情，及时调整应急措施。
2. 养殖场各成员之间也会发生各种冲突。养殖场应积极采取措施并不断完善措施，以处理各种已经发生或将来的冲突。养殖场是否能够迅速反应，是衡量其是否为负责任养殖场的重要标志之一。根据ISRTA规定，养殖场和管理者应在接到冲突通告三个月内，对劳动者之间的冲突做出回应（首次审核时，检查前3个内）。
3. 在前12个月，养殖场需制定出劳资关系改进计划（首次审核时，检查前3个内），并取得工人证词，以证实养殖场已执行了改进计划。
4. 养殖场应通过培训或其他方法确保工人了解劳资关系改进计划及养殖场期望达到和已经实现的改进结果。
5. 在前12个月，养殖场应制定（首次审核时，检查前3个内）紧急事件（如地震、火灾或暴风等）应对措施；并通过培训，帮助工人了解这些应对措施。
6. 养殖场应将投诉事件、相应的行动、解决方案和工人对解决方法的评价记录在册。养殖场应确保工人对投诉解决过程感到满意。

**依据7.9:** 员工的生活条件。适用标准7.9.1。



**事由:** 保护居住或生活在养殖场内工人的财产安全，是养殖场的另一个责任，这也有益于养殖场的经营。为了维护工人的健康和正常起居，养殖场应提供清洁、卫生和安全的居住条件，向工人提供清洁的饮用水和营养餐。

### 良好管理规范

1. 养殖场应确保有可饮用的安全水源。
2. 养殖场应当达到处理生活垃圾的卫生条件，例如具有处理人体排泄物的必要设施等。
3. 养殖场不能将生活垃圾排到自然环境中。
4. 养殖场为工人提供的生活和办公场所，应能抵御风暴等可能危害工人人身健康安全的自然事件。
5. 养殖场为工人提供的膳食，无论收费与否，都需满足工人的饮食需求，帮助工人养成健康的饮食习惯。

**依据7.10:** 社区关系及互动。适用标准7.10.1至7.10.2。

**事由:** 养殖场在选址过程中，需要与当地社区就养殖场经营可能会对公共自然资源和公共财产带来的妨碍进行协商，以达成共识。养殖场无论规模大小，均需妥善处理这一问题，尤其那些可能会妨碍社区设施正常运转的小型养殖场。



### 良好管理规范

1. 养殖场应当与周边的社区共同努力，确保养殖场不会对公共财产和公共自然资源造成妨碍。
2. 养殖场需制定一个解决社区冲突的应对策略（首次审核时，检查前3个内），并且与社区就申诉程序达成共识；同时，养殖场应充分传达其希望同当地社区合谐发展的良好愿望。
3. 养殖场与当地社区每年应召开两次座谈会议，就双方所关注的问题进行开放而透明讨论和商议。这也是养殖场向社区成员汇报其采取的冲突解决措施取得的进展的机会。
4. 养殖场应当就其对环境的影响进行评估，并将评估结果在社区公示，以便于公众了解。
5. 已开展经济社会影响评估的养殖场，应将评估结果在社区公示，以便于公众了解。养殖场活动的经济影响评估报告也需对社会进行公示（至少每年一次）。