

团体标准

《生食三文鱼》编制说明

（报批稿）

中国水产流通与加工协会

二〇一八年八月

一、工作情况

（一）任务来源

随着人们生活水平的提高和饮食结构的调整，国内市场对生食三文鱼产品的消费量也呈逐年上升趋势，三文鱼进口量处于持续增长水平。据统计，2017年中国鲑鳟鱼总产量超过4万吨，各类三文鱼产品进口量约21.5万吨，预计2025年中国三文鱼消费总量将达到25万吨，市场前景广阔。为满足我国人民的消费需求，相关企业陆续开始从国外引进三文的新品种进行养殖。我国具有丰富的三文鱼种质资源和养殖冷水资源，以及较成熟可靠的技术团队，三文鱼产业的发展具有巨大潜力。

但是目前生食三文鱼产品在进出口以及国内流通时没有统一的标准来规范、管理、约束和引导，导致消费者对我国三文鱼的认识产生偏差，对国内生食三文鱼的安全问题产生质疑，尤其是今年5月底的“国产三文鱼”事件，引起了广大消费者对国内三文鱼寄生虫问题的担忧，不仅对产业和市场造成了巨大的冲击，对消费者的消费信心也产生了不良影响。

为解决生食三文鱼产品缺乏标准监管和约束的窘况，规范我国生食三文鱼产品标准，规范生食三文鱼产品的术语和定义、要求、检验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存等，也为了进一步维护市场公平竞争，保护消费者的合法权益，并为市场监督检查和监管提供技术支撑，由中国水产流通与加工协会、青海民泽龙羊峡生态水殖有限公司、上海荷裕冷冻食品有限公司、大连瑞驰企业集团有限公司、爱乐水产（青岛）有限公司、上海费澳德食品有限公司、北京北欧玛生物科技有限公司、上海盒成食品有限公司、甘肃文祥生态渔业股份有限公司、青海凯特威德生态渔业有限公司、十堰格瑞农业科技有限公司、山东东方海洋科技股份有限公司、本溪艾格莫林实业有限公司、重庆市城口县任河水产养殖有限公司承担本项目的起草制定工作。

（二）主要工作过程

在接受本标准制定的任务后，组织多名长期从事水产品加工、水产品质量安全研究、生产和检验工作，并经过相关标准化培训，具有制定、修订和审查相关标准的经验和能力的专业技术人员，组成本标准的起草小组，进行起草标准草案工作。

2018年7月1日,起草小组根据国内目前生食三文鱼产品存在的突出问题,开始编制标准并收集了国内外关于三文鱼的相关检测指标、国际法典等资料进行分析。来自不同科研院所的专家 and 不同企业的技术人员从科学上和实际生产加工过程中对生食三文鱼的各项指标提出了意见。针对这些意见,中国水产流通与加工协会进行整理。

为进一步完善生食三文鱼标准内容,中国水产流通与加工协会组织各起草单位于7月19日在上海召开标准讨论会,对具体标准文本内容进行分析。与会的专家与国内主要的养殖、加工及食品冷冻等企业代表近30人从合理性、可行性、科学性、可操作性以及参与度等方面,对标准重点指标等内容展开深入探讨。根据会上专家及企业的意见,起草组对草稿进行了修改,形成了《生食三文鱼》标准(征求意见稿)和标准编制说明(征求意见稿)。

《生食三文鱼》标准(征求意见稿)和标准编制说明(征求意见稿)广泛征求行业内意见,收到22家单位回复意见,提出意见数59项,标准起草小组对征求的意见进行处理,采纳27项意见,未采纳25项意见。综合专家意见,起草组对标准内容进行修改,并完成《生食三文鱼》标准(送审稿)、编制说明(送审稿)和意见汇总处理表,并进行专家函审。根据函审意见,起草组对标准逐条修改,形成本标准的报批稿和编制说明等材料。

8月1日,组织专家进行了标准的函审工作,综合专家意见,起草组修改完成了《生食三文鱼》标准(报批稿)、编制说明(报批稿)和审定意见等报批材料并提交秘书处。

(三) 标准主要起草人及其所做的工作

郑维中: 负责资料收集、分析论证以及标准编写起草和修改工作;

陈丽纯: 参与调研和修改标准工作;

张李浩: 参与调研、修改标准和整理资料工作;

肖期林: 标准文本和编制说明的修改;

应米燕: 参与验证工作;

吕俊毅: 参与调研、提供资料和论证数据;

刘 波：参加标准修改、提供资料和论证数据；殷亚昌：参与调研和标准验证工作；

王小洁：参与验证工作；

江承旭：参与验证工作；

刘耀祥：参与验证工作；

朱 博：参与验证工作；

赵晓旭：参与验证工作；

陈 娟：参与验证工作；

彭彦钧：参与验证工作；

周兆轩：参与验证工作。

二、标准编制原则和确定主要内容(如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等)的论据(包括试验、统计数据)。

(一) 制定本标准的原则

1. 遵循国家有关方针、政策、法规和规章。
2. 格式上按照 GB/T 1.1-2009 标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写的规定进行编写。
3. 从维护消费者权益，提高生食水产品质量的指导思想出发，主要对生食三文鱼的术语和定义、产品要求、标签、标志等进行规定。
4. 进行广泛的调查研究和必要的技术参数验证工作，掌握目前三文鱼的定义、感官要求、安全卫生指标（寄生虫）、标签等方面存在的问题。
5. 密切结合我国的实际情况，严格执行国家标准，参考行业标准和国际上通用标准。

(二) 确定标准主要内容的论据

本标准主要对生食三文鱼产品的术语和定义、要求、检验方法、检验规则、标签、标志、包装、运输和贮存等要求进行规定，并与国内和国际上通用现行

相关标准协调，现将有关确定的主要内容说明如下：

1. 范围

根据目前生食三文鱼的存在的主要问题和要求，本标准规定了生食三文鱼的术语和定义、要求、检验方法、检验规则、标签、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以鲜、冻三文鱼为原料，经洁净加工可直接食用的生食三文鱼产品。

2. 术语和定义

消费者对国内三文鱼的定义概念模糊，企业对三文鱼及其相关产品的定义也各有各的标准。维基百科中对三文鱼的定义表示，它是鲑科鱼类中一些条鳍鱼的通用名称，鳟鱼也属于鲑科鱼类。国外三文鱼供应商 Marine Harvest 公司的三文鱼养殖手册（2018 年）中对三文鱼的定义中也表示，三文鱼是鲑科鱼类中某些种的通用名，包括大西洋鲑、鳟鱼等，养殖和野生捕捞以及来源于海水和淡水的也在定义范围内^[1]。鱼类和水产养殖分析公司 Kontali Analyze AS 在 2007 年全球主要三文鱼市场分析报告，把养殖和野生大西洋鲑、太平洋鲑、鳟鱼和银鲑列为三文鱼产品^[2]。基于科学分类和命名以及国内外市场流通公认的名称，本标准对三文鱼的定义规定如下：

三文鱼 **salmon**：鲑科鱼类的统称，包括大西洋鲑、虹鳟、银鲑、王鲑、红鲑、秋鲑、粉鲑等。

该定义首先明确了划定所属为鲑科鱼类，符合科学划分。同时列举目前常见的三文鱼种类，方便企业、消费者和监管者理解。

3. 要求

本章主要是对生食三文鱼的原料要求、感官要求、理化要求、安全卫生要求和检验方法、检验规则、标签标志、包装、运输和贮存等进行了规定。

（1）原料要求

按照我国现行标准的相关规定和企业养殖情况，对生食三文鱼进行了规定。GB 2733-2015《食品安全国家标准 鲜、冻动物性水产品》对鲜、冻鱼类要求进行了较为基本的规定。基于三文鱼自身的特性，本标准进一步对冷冻、解冻后和冰鲜原料鱼的感官要求进行规定。此外，对于人工养殖的三文鱼，为避免寄生虫以及病菌等危害因子的带入，对养殖投喂的饲料进行了要求。人工膨化配合饲料采用高温加热和高压处理，消灭了饲料中的生物性污染，全程投喂这种

饲料养殖更加保证三文鱼的安全性。对于不具备寄生虫源头风险控制措施的原料，为消除寄生虫的危害，国内外都采用冷冻处理杀灭。国内上海地方标准 DB 31/2013—2013《食品安全地方标准 生食动物性海水产品》中附录 A.1.2 对寄生虫的杀灭方式进行了规定。欧洲食品安全管理局（EFSA）对水产品中寄生虫风险进行了科学评估^[3]，欧盟采纳了评估意见，并在规定(EC) No 853/2004 附录 3 中补充了杀灭寄生虫方法^[4]，与国内地方标准规定的杀灭方法一致。因此，本标准对原料三文鱼的规定如下：

应符合 GB 2733 的规定，养殖全程应使用人工膨化配合饲料。对于不具备寄生虫源头风险控制措施的原料应当经过以下任何一种方式的冷冻，以杀灭寄生虫：

- a) -20℃以下连续冷冻 24 小时；
- b) -35℃以下连续冷冻 15 小时。

（2）加工用水

淡水应符合 GB 5749 的规定，清洁海水应是达到饮用水的微生物标准且不含有异物的海水。

目前加工用水基本为淡水，但清洁用水包括海水和淡水，淡水应符合 GB 5749 的规定，但对于海水所需达到的条件参照了 SC/T 3122-2014 冻鱿鱼的规定和要求，清洁海水应是达到饮用水的微生物标准且不含有异物的海水。

（3）加工要求

生产人员、环境、车间及设施、生产设备及卫生控制程序应符合 GB 20941 的要求。加工车间温度宜保持 15℃以下。

（4）感官要求

根据产品特点，参考同类产品的相关标准，具体规定了冷冻和冰鲜生食三文鱼产品的外观、色泽、组织形态、气味和杂质等要求，这些是能够反映产品质量的指标。其中根据生食三文鱼的独有特点，对规格和色泽进行了要求。关于规格的要求，主要是区别于那些小规格的根本不适合于生食的三文鱼。另外从餐饮环节来讲，也没人愿意去使用这种小规格的，规格大的才适合用于加工成生食产品。具体感官要求见表 1。

表 1 感官要求

项目	要求
----	----

	冷冻产品	冰鲜产品
外观	鱼体基本保持原有形态, 无明显干耗和软化现象, 规格大 (>3kg/尾), 无寄生虫	鱼体形饱满, 鳞片完整、无干耗和氧化现象, 带头去脏或去头去脏, 腹腔内壁顺滑干净, 无损伤, 无内脏残留, 规格大 (>3kg/尾), 部位搭配合理, 无寄生虫
色泽	外表皮自然有光泽, 肉质呈桔红色或红色	外表皮自然有光泽, 肉质呈桔红色或红色
组织形态	解冻后肉质紧密, 有弹性	肉质紧密, 有弹性
气味	新鲜无异味, 无酸败味	
杂质	无肉眼可见杂质	



图 1.1 冷冻鱼



图 1.2 冰鲜鱼



图 1.3 冷冻产品



图 1.4 冰鲜产品

(3) 理化指标

理化指标主要规定了冷冻和冰鲜产品的中心温度、挥发性盐基氮和组胺的限量要求。为最大限度保持生食三文鱼在运输、贮存和销售过程中的品质，对冷冻和冰鲜三文鱼在不同环节过程中的温度进行严格要求。冰鲜和冷冻三文鱼产品引用 NY/T 2976-2016《绿色食品 冷藏、速冻调制水产品》中对冷冻产品和冷藏冰鲜产品的温度要求。冷冻产品中心温度 $\leq -18^{\circ}\text{C}$ ，为保证产品中心温度达到规定温度，因而在冻结工序、运输和贮存等过程中要求产品所处环境温度均 $\leq -18^{\circ}\text{C}$ ，对冰鲜产品同样要求在冻结工序、运输和贮存等过程中产品规定温

度为 0℃~4℃。

挥发性盐基氮是产品肉质新鲜度的评价指标，在不同标准中其限量也有所区别。目前所调研的企业对该项指标的限量所参照的标准也不尽相同，包括 GB 2733-2015《食品安全国家标准 鲜、冻动物性水产品》对海水鱼中挥发性盐基氮（mg/100g）要求≤30，淡水鱼中挥发性盐基氮（mg/100g）要求≤20；NY/T 842-2012《绿色食品 鱼》对海水鱼类的一般鱼类挥发性盐基氮要求是≤15 mg/100g，板鳃海水鱼要求≤40 mg/100g，淡水鱼类要求≤10 mg/100g；Q/DRC0002S-2017 要求≤30 mg/100g。生食三文鱼的品类不同，本身的含量不同，因此海水鱼和淡水鱼应该分开设置。本标准直接引用了 NY/T 842-2012《绿色食品 鱼》的要求。10 个样品的挥发性盐基氮含量为 0.21~13.5 mg/100g，平均 8.25 mg/100g，合格率 100%，见表 3.1。

表 3.1 生食三文鱼样品挥发性盐基氮检测结果

样品编号	产品名称	检测结果	标准限量	检测方法	检测单位
1	三文鱼（排/块/柳/段/扒）	9.48mg/100g （合格）	≤30 mg/100g （GB 2733, DB 31/2016-2013）	GB/T 5009.44-2003 4.1	品升商品检测（上海）有限公司
2	三文鱼（排/块/柳/段/扒）	0.21 mg/100g （合格）	≤30 mg/100g （GB 10136）	GB 5009.228-2016	品升商品检测（上海）有限公司
3	三文鱼（排/块/片/柳/段/扒）	9.22 mg/100g （合格）	≤20 mg/100g （GB 2733-2015）	GB 5009.228-2016	品升商品检测（上海）有限公司
4	冻三文鱼切块	6.59 mg/100g （合格）	≤30 mg/100g （Q/DRC0002S-2017）	GB 5009.228-2016 第二法	通标标准技术服务有限公司大连分公司
5	冻麻哈鱼片	4.25 mg/100g		GB 5009.228-2016 第三法	大连出入境检验检疫局检验检疫技术中心
6	冷冻三文鱼块	13.5 mg/100g		GB 5009.228-2016 第二法	上海天祥质量技术服务有限公司
7	三文鱼	9.12 mg/100g （合格）	≤10 mg/100g （NY/T 842-2012）	SC/T 3032-2007	谱尼测试集团有限公司

8	冰鲜三文鱼	13.2 mg/100g (合格)	≤30 mg/100g	GB 5009.228-201 6	谱尼测试集团有 限公司
9	三文鱼	7.02 mg/100g	GB 10136	GB/T 5009.44-2003 4.1	山东出入境检 疫局检验检疫 技术中心
10	冰鲜三文鱼	9.9 mg/100g		GB 5009.228-201 6	上海德诺产品检 测有限公司

鱼类产品通过细菌分泌的组氨酸脱羧酶使体内组氨酸脱羧从而产生组胺，导致鱼体发生腐败变质。国内标准 GB 2733-2015《食品安全国家标准 鲜、冻动物性水产品》对高组胺海水鱼≤40 mg/100g，其他海水鱼≤20 mg/100g。NY/T 842-2012《绿色食品 鱼》对海水鱼组胺要求≤30 mg/100g，淡水鱼并不做要求。本标准的生食三文鱼产品按照 GB 2733-2015 中其他海水鱼的指标设置。

综上本标准对生食三文鱼的理化要求具体见表 3。

表 3 理化指标

项目	指标		执行标准
中心温度 ℃	冷冻产品	冰鲜产品	NY/T 2976-
	≤-18℃	0℃~4℃	
挥发性盐基氮 mg/100g	海水鱼		NY/T 842
	淡水鱼		
组胺 mg/100g	≤20		GB 2733

(4) 安全卫生指标

本标准要求的安全卫生指标(污染物限量、农药残留限量和兽药残留限量、微生物限量和寄生虫指标)参考 GB 10136-2015《食品安全国家标准 动物性水产制品》的要求，直接引用相关国家标准和国家有关规定和公告。

目前存在我国水产品中且对人类健康危害较大的寄生虫有线虫、吸虫和绦虫，常见的华支睾吸虫、卫氏并殖吸虫病、棘口吸虫病、管圆线虫病等的第一宿主都是淡水螺，养殖三文鱼的生产方式大大阻断了寄生途径，另外，从寄生虫感染人体的阶段看，吸虫为囊蚴阶段、现场为活体幼虫阶段，绦虫为裂头蚴阶段，本标准参照了 GB10136 中即食水产品中寄生虫的要求，对三种寄生虫的感染人体阶段进行了限定。后面第三条对寄生虫的指标问题进行了详细分析。

4. 检验方法

本标准对试验方法的规定主要参考现行有效的国家标准和行业标准。

冰鲜样品直接进行检验，冷冻产品应先解冻后，再进行指标检验。

5. 检验规则

(1) 组批规则与抽样方法

组批规则：在原料及生产条件基本相同下，同一天或同一班组生产的产品为一批，按批号抽样。

抽样方法：致病菌的检验抽样方法按照 GB 29921 表 1 中水产制品所要求的规定执行，微生物指标的检验抽样方法按照 GB4789.1 规定执行，其他指标(项目) 检验的抽样方法按 GB/T 30891-2014 的规定执行。

(2) 检验分类

出厂检验：冷冻和冰鲜产品的每批产品应进行出厂检验。出厂检验由生产单位质量检验部门执行，冷冻产品的检验项目为感官（肉眼检测寄生虫）、中心温度、菌落总数和大肠菌群、净含量（定量产品）；冰鲜产品的检验项目为感官（肉眼检测寄生虫）和中心温度、净含量（定量产品），检验合格签发检验合格证，产品凭检验合格证明入库或出厂。

由于冰鲜产品的保质期较短，菌落总数和大肠菌群的检验结果具有一定的滞后性，因此对冰鲜产品的出厂检验没有把菌落总数和大肠菌群列入。

型式检验：检验项目为本标准中规定的全部项目。冰鲜产品的菌落总数和大肠菌群应每两周检验一次。有下列情况之一时，应进行型式检验。

- a) 停产 6 个月以上，恢复生产时；
- b) 原料变化或改变主要生产工艺，可能影响产品质量时；
- c) 加工原料来源发生变化时；
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时；
- e) 出厂检验与上次型式检验有差异时；
- f) 正常生产时，每年至少一次的周期性检验。

由于冰鲜产品的出厂检验未检菌落总数和大肠菌群，在型式检验的时候需要对冰鲜产品每两周一次的检验，保证产品的品质和安全。

(3) 判定规则

所有指标全部符合本标准规定时，则判定为合格。

除微生物、寄生虫指标外，其他指标检验结果中若由两项或两项以上指标

不符合标准规定时，则判该批产品不合格；若有一项指标不合格，允许加倍抽样将此项指标复检一次，按复检结果判定该批产品是否合格。

微生物、寄生虫指标有一项检验结果不合格，则判该批产品不合格，不得复检。

为进一步保证产品安全性，本标准将寄生虫列为不可复检项目。

6. 标签、标志、包装、运输、贮存

标签、标志：预包装产品的标签应符合 GB 7718 的要求，营养标签应符合 GB 28050 的要求，并标注原料鱼产地以及种名。

种名标志示例：三文鱼（大西洋鲑） 三文鱼（虹鳟）

对产品的原料产地和种名要求标明，为消费者提供产品来源信息。目前市场流通的产品均未要求标注学名和拉丁文名，附录 A.1（资料性附录）列出了常见的三文鱼名称仅供参考。

附录 A.1 常见三文鱼中文、英文、拉丁文对照表

中文通用名称	拉丁学名	英文名称
大西洋鲑（三文鱼、大马哈鱼、挪威三文鱼、智利三文鱼）	<i>Salmo salar</i>	Atlantic salmon
虹鳟（三文鱼、硬头鳟、鳟鱼）	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Rainbow trout
秋鲑（三文鱼、狗鲑、大马哈鱼、马苏大马哈鱼）	<i>Oncorhynchus keta</i>	Chum salmon
粉鲑（三文鱼、细鳞大马哈鱼、驼背大马哈鱼）	<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	Pink salmon
银鲑（三文鱼、银大马哈鱼）	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	Coho salmon
红鲑（三文鱼、红大麻哈鱼）	<i>Oncorhynchus nerka</i>	Sockeye salmon
王鲑（三文鱼、大鳞大麻哈鱼、帝王鲑、鲑鱼王）	<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>	Chinook trout

包装、运输、贮存依据相关国家标准要求进行规定。

三、主要试验（或验证）的分析、综合报告、技术经济论证和预期经济效果

对本标准中寄生虫指标的设定分析如下：

近年来，人们对水产品寄生虫问题较为关注。由于水生环境复杂等影响，水产品寄生虫种类繁多，但是并不是所有的寄生虫都能对人体产生危害。根据国内外文献报道，目前我国水产品中存在对人类健康影响较大的寄生虫主要有线虫、吸虫和绦虫。水产品中由寄生虫感染引起的食源性寄生虫病主要有华支睾吸虫病、卫氏并殖吸虫病、棘口吸虫病、广州管圆线虫病、异尖线虫病、棘

鄂口线虫病、阔节裂头绦虫病和曼氏裂头蚴病等。这些疾病是人们通过食用被寄生虫感染的水产品后引起的。如果控制这些寄生虫不进入人们食用的水产品当中，患病的可能性将非常低。寄生虫的感染途径如下表：

寄生虫	感染途径
华支睾吸虫	具有感染性的囊蚴在淡水鱼中（第二宿主）
卫氏并殖吸虫	具有感染性的囊蚴在淡水蟹和（第二宿主）
棘口吸虫	具有感染性的囊蚴在鱼、蛙、蝌蚪（第二宿主）
管圆线虫	具有感染性的幼虫在蛙、螺、蟾蜍、虾、蟹（中间宿主、转续宿主）和蔬菜瓜果
异尖线虫	具有感染性的幼虫寄生于某些鱼类（海鱼和海产软体动物）
棘鄂口线虫	具有感染性的第三期幼虫的淡水鱼等转续宿主
阔节裂头绦虫	含有幼虫（裂头蚴）的鱼类
曼氏裂头蚴	含有裂头蚴的生蛙

我国动物性水产品的食源性寄生虫病虽各不相同，但是同一类寄生虫感染人体的阶段是相同的，吸虫为囊蚴阶段，线虫时活体幼虫阶段，绦虫时裂头蚴阶段。此外对于鱼类来说并不是寄生虫的第一宿主，往往是通过某种方式（摄食、携带等）导致有感染性的寄生虫存在于人们食用的水产品中。因此对于从育苗到捕捞上市整个过程都是可控的养殖鱼，可降低寄生虫带入的风险。

国外文献《Scientific Opinion on risk assessment of parasites in fishery products》对水产品中易感染且对公共卫生产生危害的以下三类寄生虫：线虫（*Nematodes*）、吸虫（*Trematodes*）和绦虫（*Cestodes*）进行风险分析和评估。

水产品中最常见的人类寄生虫感染是由线虫属的**异尖线虫**引起。它以水生哺乳动物、水生鸟类、爬行动物和鱼类作为最终宿主，水生动物、甲壳类动物（磷虾）作为中间宿主，人体并不是其适宜的最终宿主。但异尖线虫幼虫可寄生在人体的消化道中而引起人们感染。异尖线虫幼虫在鱼类和软体动物（特别是鱿鱼）中寄主，具有感染性，人们食用这些生的或未熟制的产品就容易感染，其生活史如图 3.1：

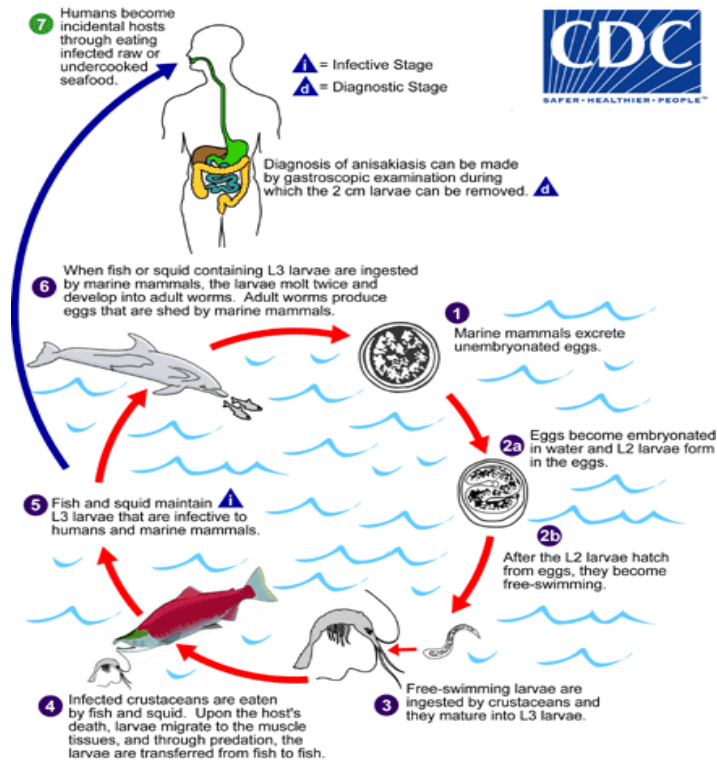


图 3.1 异尖线虫生活史

淡水水产品中常见的寄生虫主要是吸虫属，其中**华支睾吸虫**（肝吸虫）引起的寄生虫病最严重。吸虫的在螺体中形成尾蚴，脱离螺体到第二宿主体内（一般是淡水鱼虾、水生植物等）形成囊蚴，被人类吞食的囊蚴到十二指肠内，幼虫破囊而出，危害人们健康，其生活史如图 3.2:

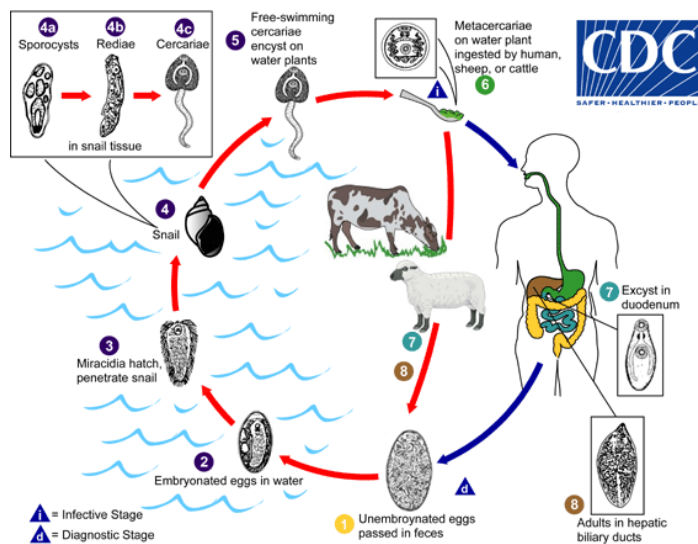


图 3.2 华支睾吸虫生活史

裂头绦虫通常与生活在冷水栖息地的中间宿主和最终宿主有关。受原尾蚴感染的桡足动物被淡水鱼摄入后，幼虫被释放，进入第二宿主组织(主要是肉或

内脏)进一步发育,这类宿主主要是体型小的淡水鱼。人类一般不生食这类小鱼,但是这些第二宿主被其他掠食性鱼摄入,例如鳟鱼、鲈鱼、斑马鱼和梭子鱼等,绦虫幼虫会迁移到捕食者的肌肉组织中,在这种情况下,如果人生食或者食用未煮熟的这些鱼,就容易感染,其生活史如图 3.3:

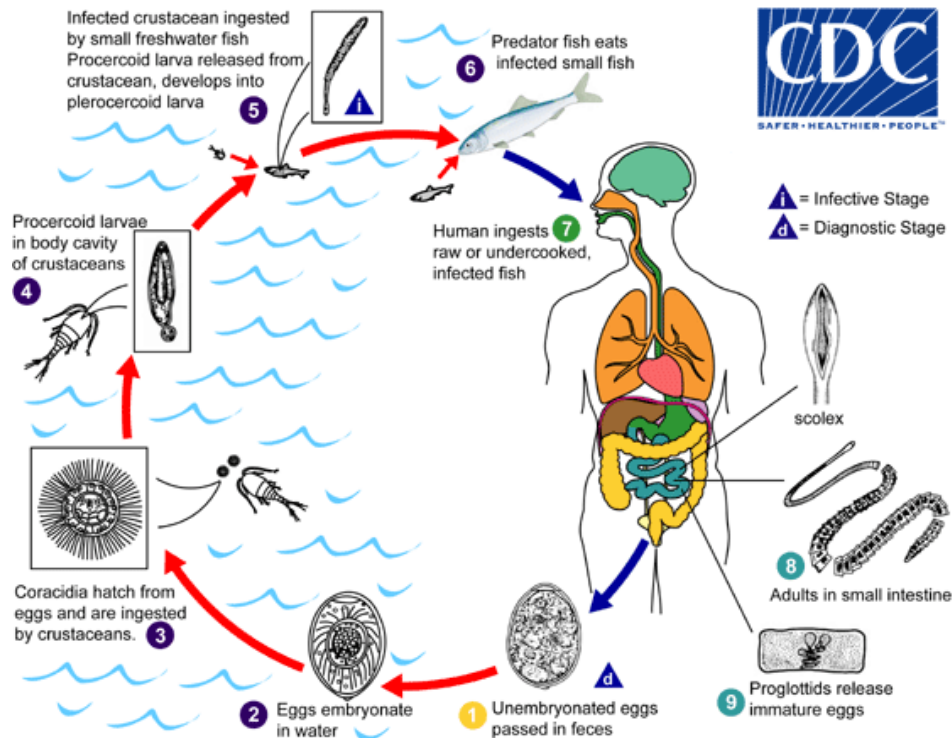


图 3.3 裂头绦虫生活史

目前三文鱼人工养殖模式全程控制了在其生长过程中的寄生虫感染途径,其中养殖大西洋鲑的寄生虫感染风险可以忽略不计。很多对养殖三文鱼的寄生虫感染调查研究都表明,养殖方式本身特点是降低寄生虫感染的原因。如 Wootten (2010) 研究了来自苏格兰 12 个海域的 720 条养殖三文鱼,覆盖了苏格兰的大部分养殖区,但并没有受到感染。Skov 等人 (2009) 对丹麦西部的 166 条海水养殖虹鳟进行调查,也没有发现被异尖线虫幼虫感染。图 3.4 是部分养殖三文鱼的风险评估结果。显然对于养殖三文鱼在寄生虫感染风险上是很小的。通常较多的养殖鱼是在池塘中,具有较高的寄生虫感染风险。池塘底部与水体的物质交换慢,淤泥层中较多螺类、浮游动物等生长,形成了适宜于寄生虫繁殖的场所。而三文鱼养殖方式是水泥流水池和网箱,所养殖鱼不与土层接触。养殖水流交换量也大,有些采用网箱养殖,螺类等是无法生存的。此外养殖水温较低,降低了浮游动植物的生长量,切断了寄生虫的宿主来源。加上养殖过

程中采用的饲料也是经过高温处理的，消除了饲料中携带寄生虫的隐患，阻断了寄生虫通过食物链传播的途径。因此对于养殖鲑鳟鱼来说，寄生虫感染风险是非常低的。加拿大对于某些养殖鱼免除了冷冻杀灭寄生虫的处理方式，理由是养殖过程中不具备产生寄生虫的条件。同样英国的《Safe Production of Sushi and Sashimi and other raw fish products》，香港食品安全中心发表的《Parasites in Fish for Raw Consumption》以及欧盟的规定也是基于养殖鱼使用膨化饲料阻断了食物链传播寄生虫的途径而不需要冷冻处理。

Table 6. Risk profile for aquacultural practices in farmed fish species with potential for infection by parasites of public health importance.

	Fish species	Production system				Larval feeding	Adult feeding		Larval/juvenile stages		Grow-out time span	Processing		Monitoring data available	Susceptible for parasitic infection in wild	Overall risk of parasite infection
		Open		Closed	Live food	Fresh food ^a	pellet	Wild	Farmed	months	guted	unguted				
		Cages	ponds	Flow-through tanks	Recirculation tanks	Rotifers, Artemia	fish (anchovies, sardines)									
Seawater	Atlantic salmon	X						X		X	>24	X		Y	<i>A. simplex</i> ; <i>P. decipiens</i> ; <i>Metagonimus</i> spp.;	Negligible
	Pacific salmon and rainbow trout	X						X		X	12	X		N	<i>A. simplex</i> ; <i>P. decipiens</i> ; <i>Diphylobothrium</i> spp.	Not known
	Sea bass	X		X		X		X		X ^b	14-18	X		N	<i>A. simplex</i> ; <i>P. decipiens</i> ;	Not known
	Sea bream	X				X	X	X		X	12-16	X		N	<i>A. simplex</i> ; <i>P. decipiens</i> ;	Not known
	Tuna	X							X		12	X		N	<i>A. simplex</i> ; <i>P. decipiens</i> ;	Not known
	Turbot	X				X		X		X	>24	X		N	<i>A. simplex</i> ; <i>P. decipiens</i> ;	Not known
	Cod	X				X	X	X	X	X	>24	X		N	<i>A. simplex</i> ; <i>P. decipiens</i> ; <i>Cryptocotyle</i> spp.	Not known
Fresh water	Trout	X	X	X	X			X		X	12	X		N	<i>Diphylobothrium</i> spp.	Not known
	Eel		X		X			X	X		>24	X	X	N	-	Not known

图 3.4 养殖鱼寄生虫感染风险评估报告

本标准在寄生虫方面也是有较多要求。比如养殖三文鱼过程中通过投喂人工膨化配合饲料，消除了饲料中携带寄生虫的隐患。对于不能确定全程使用膨化食饲料的养殖三文鱼，要经过冷冻处理，杀灭寄生虫，保障食用安全。并把我国水产品中主要的三种处在感染性阶段的寄生虫列入检测指标，且为不可复检项目。多方面保证符合本标准的产品是不具有寄生虫风险的。

该标准的制定和实施，使我国生食三文鱼有了相应的产品标准，有利于引导企业按标准规范执行，提升生食三文鱼的产品品质，规范行业行为，保障生食水产品的食用安全，使消费者能够吃到符合安全卫生标准和高质量的水产品。该标准的制定和实施，对提高社会效益和企业经济效益有积极的作用。

四、采用国际标准与国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品的有关数据对比情况

本标准编写时，主要参考了《食品安全国家标准 动物性水产制品》（GB

10136-2015) 中的规定。增加术语和定义、原料鱼要求、标签要求和资料性附录。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准的编制依据为现行的法律、法规和食品安全国家标准，并与这些文件中的规定相一致。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议本标准作为推荐性标准，规范生食三文鱼产品的标准，保证了产品质量和品质，以保障广大消费者的健康、安全消费。

八、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

标准的实施与示范要与标准的宣贯、技术推广、产品质量检测、质量认证、发放产品生产许可证等工作有机的结合起来，积极宣贯《标准化法》和《标准化法实施条例》，增强生产企业的标准化意识，对生产技术人员进行标准化培训，要求相关企业要严格按本规范执行。同时，技术监督管理部门加大水产品质量监督力度，提高我国行业技术水平和产品质量。

九、废止或替代现行有关标准文件的建议

本标准为首次发布。

十、其他应予以说明的事项

引用的规范性文件如下：

GB 2733 食品安全国家标准 鲜、冻动物性水产品

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB 4789.1 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则

GB 5009.208 食品安全国家标准 食品中生物胺的测定

GB 5009.228 食品安全国家标准 食品中挥发性盐基氮的测定

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
GB 10136 食品安全国家标准 动物性水产制品
GB 20941 食品安全国家标准 水产制品生产卫生规范
GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则
GB 29921 食品安全国家标准 食品中致病菌限量
GB/T 30891 水产品抽样规范
JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则
NY/T 842 绿色食品 鱼
NY/T 2976 绿色食品冷藏、速冻调制水产品
参考的国外资料

[1] Marine Harvest (OSE:MHG): 2018 Salmon Industry Handbook. 2018.

[2] Kontali Analyse AS: Salmon Market Analysis 2007. 2008.

[3] EPOB Hazards. Scientific Opinion on risk assessment of parasites in fishery products[J]. Efsa Journal. 2010.

[4] COMMISSION REGULATION (EU)No 1276/2011, which amends Annex III to Regulation (EC) No 853/2004, Codex Code of Practice for Fish and Fishery Products.2011.

《生食三文鱼》标准起草组

2018年8月