

关于采用《食品卫生通用原则》防控海产品中 致病性弧菌的准则

CAC/GL 73-2010

引言

1. 过去几年中，关于致病性弧菌引起食物传播性疾病大规模爆发及散发病例的报道不断增多。因此，曾几次出现因海产品中存在致病性弧菌导致国际贸易中断的事例。其中尤为突出的是副溶血性弧菌（*Vibrio parahaemolyticus*），已经导致人们由于食用海产品而出现一连串流行性大爆发，而且在以往从未报道过的地区也已出现。人们越来越清楚地认识到，有几类弧菌对人类尤其具致病性。这些微生物引起的相关食品安全问题迫使我们制定具体准则，以推动相关防控风险管理战略的出台。

致病性弧菌的总体特征

2. 弧菌属至少包含12个对人类具有致病性的物种，其中10个会引发食物传播性疾病。大部分食物传播性疾病由副溶血性弧菌（*Vibrio parahaemolyticus*）、霍乱弧菌（*Vibrio cholerae*）或创伤弧菌（*Vibrio vulnificus*）引起。副溶血性弧菌及霍乱弧菌只能或主要从肠胃炎病例中分离出来，由食用受（两种）弧菌污染的食物或摄入受（霍乱弧菌）污染的水而引起。而创伤弧菌则相反，报道的病例主要从非肠道感染（败血症、创伤等）中发现，而创伤弧菌引发的原发性败血症通常与食用海产品有关。
3. 在热带和温带地区，这些弧菌物种在海洋、沿海及河口（半咸水）环境中都自然存在，其中以河口地区最多。致病性弧菌，特别是霍乱弧菌，还能从河口的淡水河段中发现，此处的霍乱弧菌也可能由粪便污染引起。霍乱弧菌与多数其它弧菌物种不同，它能在淡水环境中存活。
4. 目前，人们可以根据弧菌是否有能力产生主要毒力因子来区分霍乱弧菌和副溶血性弧菌到底是毒株还是无毒株。创伤弧菌的致病机制目前尚不明确，其毒力似乎呈多面性，人们对此没有深入了解，因此所有菌株均被视为毒株。
5. 以下为所有弧菌物种的重要特征。它们对低pH值非常敏感，但在高pH值环境下生长良好，因此弧菌感染常常与低酸食物相关联。此外，致病性弧菌要想在胃里的酸性环境中存活并导致感染，就需要吞食大量有活力的细胞。即便是高度污染的食物经过烹煮后就可以使弧菌失去活力。通常，所有经食物传播的病原体如果经过卫生的操作处理，都能抑制住致病性弧菌的生长。
6. 然而，这三种主要致病性弧菌也各自具备自己独特的如下特征，需要引起注意。

副溶血性弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*)

7. 副溶血性弧菌被认为属于热带到温带地区河口及沿海环境里固有微生物群落中的一部分。虽然副溶血性弧菌通常难以在10摄氏度以下的海水中找到，但全年均可从温带低至1摄氏度的沉积物中培养出此类弧菌。在温带地区，其生命周期包括冬季在沉积物中存活，而当水温升至14—19摄氏度时则随浮游动物释放出来。副溶血性弧菌的特点是在有利条件下生长速度极快。
8. 从腹泻病人身上分离到的大多数菌株都能产生耐热直接溶血毒素（TDH）。因此，致病性菌株被视为带有一种耐热直接溶血毒素基因，能产生耐热直接溶血毒素，而非致病性菌株则缺乏这一基因和特性。此外，能产生带有相对耐热直接溶血毒素（TRH）基因编码的相对耐热直接溶血毒素的菌株也被视为致病性菌株。副溶血性弧菌感染的症状包括暴发性水泻、恶心、呕吐、腹部绞痛，有时还可伴有头痛、发烧和冷战。多数病例为自限性，但也有严重肠胃炎需要住院治疗的报道。从环境或海产品等食物中很少发现毒株，它们主要从病人粪便中检测到。
9. 副溶血性弧菌作为一种经食物传播的病原体最早于上世纪50年代在日本发现。到了上世纪60年代末70年代初，副溶血性弧菌已被认为是在世界各地导致腹泻的一种病因。1996年在加尔各答出现了一种新型副溶血性弧菌无性繁殖系O3:K6血清型。这一无性繁殖系，包括其血清变种，已经在整个亚洲传播，并已传入美国，使得副溶血性弧菌感染升级成流行病。在亚洲，副溶血性弧菌是导致食物传播性疾病的常见病因。该病的发生通常呈小规模，病例数少于10例，但较为频发。流行性副溶血性弧菌已经蔓延至至少五个大洲。有人指出，导致副溶血性弧菌在全球流行的主要原因可能是压舱水排放，但也不排除海产品进出口导致该菌株在全球传播的可能性。
10. 从防控经海产品传播的副溶血性弧菌所致疾病的角度来看，捕捞阶段可能是最关键的阶段，因为从这一阶段开始，个人就可以采取措施防控副溶血性弧菌。
11. 能通过副溶血性弧菌引起疾病的食物包括螯虾、龙虾、虾、鱼丸、煮熟的北极贝、蛭、煎鲭鱼、贻贝、金枪鱼、海鲜沙拉、生牡蛎、蛤、蒸/煮熟的蟹肉、扇贝、鱿鱼、海胆、糠虾和沙丁鱼等。这些产品包括生鲜、经过部分处理¹和完全处理的海产品，后者可通过已污染的容器及手等受到大面积再次污染。

霍乱弧菌 (*Vibrio cholerae*)

12. 霍乱弧菌是全球热带、亚热带和温带地区淡水和半咸水环境中固有的物种。目前已发现200多种O型血清群。属于O1和O139血清型的菌株通常带有ctx基因，能产

¹ “处理”指任何可杀死弧菌的处理方式（如加热处理、高压处理）。请查阅第2.3节（“部分处理”定义）。

生霍乱毒素，引发流行性霍乱。流行性霍乱主要发生在气候温暖的发展中国家。霍乱只发生在人类身上，病人粪便是导致霍乱流行的首要原因。食物生产环境（包括水产养殖池）受到粪便污染会间接将导致霍乱的霍乱弧菌带入食物中。自然水生环境中，独立生存的霍乱弧菌的浓度很低，但霍乱弧菌能附着在桡足类等浮游动物身上快速繁殖。

13. 自1823年以来，有记载的霍乱大流行共有7次。前6次流行均由典型的生物型菌株引发，而1961年开始一直流行至今的第7次则由霍乱弧菌O1生物型埃尔托（El Tor）菌株引起。流行性霍乱可由染病旅客、进口食物从国外传入，也可由货船的压舱水排放传入。霍乱弧菌中能导致霍乱的菌株很少从合法进口的食物上发现，也很少会导致霍乱爆发。O139型霍乱弧菌是导致1992年以来霍乱在孟加拉地区爆发的原因，而这一细菌也已通过旅客传播到世界其它地区。传遍到其它地方的能导致霍乱的霍乱弧菌菌株可能会持续存活下去，某些因素就可能引发霍乱在新环境中流行。
14. 有些属于O血清型、但并非O1和O139型的菌株（称为非O1型/非O139型）也能导致经食物传遍的腹泻，但病情相对霍乱较轻。
15. 经食物传播的霍乱在过去30年中经常爆发，而在很多国家中，最常见的病因都是海产品，包括双壳类软体动物、甲壳类和有鳍鱼类。虽然虾历来被担心是在国际贸易中传播引起霍乱的霍乱弧菌的产品，但霍乱爆发都与虾无关，而且在国际贸易中，虾也很少被发现带有霍乱弧菌。

创伤弧菌（*Vibrio vulnificus*）

16. 创伤弧菌偶尔能在健康人类中引发轻微肠胃炎，但它主要会在慢性病病人中导致败血症，特别是患有肝病或酗酒的人、糖尿病人、血色病人、艾滋病人等食用生的双壳类软体动物后容易起病。败血症是一种经常可致命的严重疾病，其致死率在已知食物传播性细菌中高居榜首。能否获取铁被认为是创伤弧菌毒力表达的关键前提，但其毒力的决定性因素目前尚不确定，因此，我们仍不清楚是否只有某种菌株才有毒力。寄主因子（导致慢性病）似乎是创伤弧菌感染的首要决定因素。潜伏期从7个小时到几天不等，平均为26小时。人类的剂量反应尚不明确。
17. 在创伤弧菌的三个生物型中，1型通常被认为是导致人类感染的最常见生物型，因此本准则中创伤弧菌专指1型创伤弧菌。
18. 创伤弧菌引起的食物传播性疾病的特点是病例分散，从未有过爆发的报道。创伤弧菌从世界各地的牡蛎、其它双壳类软体动物及其它海产品上都能分离到。

19. 创伤弧菌在从水温超过20摄氏度、带有创伤弧菌的地方捕捞的牡蛎中密度很高。只要水温超过13摄氏度，创伤弧菌就能在牡蛎中繁殖。创伤弧菌最适应的盐分含量在不同地区有很大差别，但5到25克/升的中等盐分含量条件下弧菌数量最高。事实证明，将牡蛎在高盐分含量（>32克/升）的水体中暂养，可在两周内将创伤弧菌数量减少3—4数量级（每克<10）。

粮农组织/世卫组织联合风险评估

20. 粮农组织/世卫组织关于生牡蛎的创伤弧菌和国际贸易中温水虾的O1和O139霍乱弧菌风险评估结果已经公布（2005年）^{2,3}。关于生牡蛎、生鲜及未煮熟有鳍鱼和血蚶中的副溶血性弧菌的更多风险评估工作也已完成⁴。这些风险评估工作均为本准则打下了基础。

第一节 目标

21. 本《准则》就海产品中致病性弧菌的防控措施提供指导意见，旨在保护消费者健康，确保食品贸易公平进行。《准则》的首要目标是提出一系列关键防控措施，以最大程度降低海产品中致病性弧菌引发疾病的可能性。本《准则》还为食品行业、消费者及其他感兴趣各方提供有用信息。

第二节 范围、实施及定义

2.1 范围

22. 本《准则》适用于供销售的海产品，包括以各种方式消费的产品，如活的、生的、冷藏/冷冻的、经部分处理的或完全处理的海产品。《准则》涵盖从初级生产到最终消费的整个食物链。本《准则》的附件针对双壳类软体动物做了更全面的补充。
23. 本《准则》所针对的有害微生物是海产品中引起食物传播性细菌疾病的主要病原——致病性副溶血性弧菌、创伤弧菌及霍乱弧菌。本《准则》中提出的防控措施也可适用于其他致病性弧菌。

2.2 文件的实施

24. 本《准则》是对《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）的补充，并应与这两份规

² 粮农组织及世卫组织，2005年。“生牡蛎的创伤弧菌风险评估”。微生物风险评估系列第8号。

³ 粮农组织及世卫组织，2005年。“国际贸易中温水虾的O1和O139霍乱弧菌风险评估”。微生物风险评估系列第9号。

⁴ 粮农组织及世卫组织，20XX年。“海产品中副溶血性弧菌风险评估”。微生物风险评估系列第XX号（即将出版）。

程配合实施。各国在实施本《准则》时，应按照地区性差异，如致病性弧菌的流行程度、水温和盐分含量，对其进行调整和修订。

2.3 定义

25. 本《准则》中采用以下相关定义：

《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）中的各项定义

冷藏：降低产品温度，抑制微生物活动。

海产品：供人类食用的海洋和淡水中的鱼类、贝类与其他水生无脊椎动物及其相关产品。

经部分处理：为大幅度减少或完全杀灭海产品中弧菌而采取的任何处理措施。经过部分处理后，原材料会失去感观特征。

洁净水：指所含有害微生物污染物、有害物质和/或有毒浮游生物的数量不对供人类食用的鱼类、贝类和其相关产品的安全产生影响的任何来源的水。

第三节—初级生产

3.1 环境卫生

26. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第3.1节。此外：

27. 一般而言，捕捞前的防控措施更适用于双壳类软体动物，而不适用于其他海产品（如开放性海域中捕捞的鱼）。针对其他海产品时，捕捞前防控措施应被视为适用于那些很可能引入致病性弧菌，且有可能防控的区域。

28. 应考虑将温度和盐分含量作为防控海产品中致病性弧菌的手段。必要时，应按照流行病学及暴露量研究结果以及捕捞前致病性弧菌的监测情况，确定具体的温度或盐分含量水平，作为防控措施。

29. 关于捕捞时对双壳类软体动物的监测措施，请参照本《准则》的附件。

30. 关于沿海地区生长的海产品，特别是有地方性霍乱发生的地区，应特别注意避免粪便霍乱弧菌污染海产品。

3.2 海产品生产源的卫生

31. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第3.2节。

3.3 处理、储存和运输

32. 在渔船上储存和处理海产品时，应对生食产品使用洁净水，制冰时也应采用洁净水。应避免使用海岸近处的海水，或排水口的水，或受污水污染的河水。海产品应保存在适当温度，以最大程度减少或避免致病性弧菌在捕捞后的生长，例如在冰浆、冰、渔船上的冷藏设施和捕捞场所等处生长。应尽可能缩短捕捞与冷藏之间的时间间隔。
33. 对于在船上烹制（煮、烫）的海产品，可借助冰和/或冷藏设施加快冷却过程。应使用洁净水制成的冰，以尽可能减少交叉污染。
34. 在储存活的海产品时，应使用洁净水，以尽可能减少水引起的初期交叉污染。
35. 产品需要清洗时，无论在船上或港口，都应使用洁净水。
36. 在将产品从卸货港口通过陆运方式运送至岸上市场和/或加工厂的过程中，为了尽可能减少和防止海产品中致病性弧菌的生长，捕捞和冷藏或冷冻之间的时间间隔十分关键，应尽量缩短该间隔。在运输和销售过程中，应有效使用冰来冷藏保存海产品。鲜活鱼类及贝类在运输过程中应尽量保持该物种能够承受的最低温度。运输时应使用遮盖完好的容器，以避免污染。

3.4 初级生产过程中的清洁、维护和人员卫生

37. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第3.4节。
38. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第7.1节。携带致病性霍乱弧菌的工人不宜接触海产品或储存海产品所用的冰，以避免使海产品受到霍乱弧菌的污染。

第四节 场所：设计和设施

目标

39. 设备和设施的设计、建造和布局应有利于尽可能减少致病性弧菌的交叉污染和再次污染。

4.1 地点

40. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第4.1节。

4.1.1 场所

41. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第4.1.1节。

4.1.2 设备

42. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第4.1.2节。

4.2 厂房

4.2.1 设计和布局

43. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第4.2.1节。
44. 条件许可时,设计厂房时应确保让海产品原材料区与成品区相互隔离。要做到这一点有几种方法,其中包括实行产品流水作业(原材料到成品)或物理分隔。
45. 条件许可时,成品生产时使用的食品设备的清洗室应与成品加工区实行物理隔离。

4.2.2 内部结构和装置

46. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第4.2.2节。

4.2.3 临时性/可移动厂房和售货机

47. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第4.2.3节。

4.3 设备

4.3.1 总体要求

48. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第4.3.1节。

4.3.2 食品控制与监测设备

49. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第4.3.2节。
50. 冷藏室应配备有一个标准温度计。

4.3.3 废弃物及不宜食用物质的盛放容器

51. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第4.3.3节。

4.4 设施

52. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第4.4节。

53. 应提供充足的产品处理和清洗设施。

54. 应提供充足、合适的制冰和储冰设施。

4.4.1 供水

55. 应为海产品的处理和清洗提供充足的洁净水和/或饮用水,以抑制致病性弧菌的数量。

4.4.2 污水排放和废弃物处理

56. 所有污水排放和废弃物处理线均应具备应对高峰时段需求的能力。

57. 应尽可能减少固体、半固体或液体废弃物的堆积，以避免污染，因为致病性弧菌有些情况下可能在这些废弃物中快速生长。

58. 应提供相互独立、充足的设施，避免内脏和废弃物引起的污染。

4.4.3 清洁

59. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第4.4.3节和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第3.2.1节。

4.4.4 人员卫生设施及厕所

60. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第4.4.4节和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第3.5.1节。

4.4.5 温度控制

61. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第4.4.5节和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第4.1节。

62. 《鱼和鱼制品操作规程》指出，应尽量使产品温度保持在接近0摄氏度。对于致病性弧菌而言，温度在10摄氏度以下就已经足够。在本准则中，10摄氏度被视为防止/减少弧菌生长的目标温度。然而，除弧菌外，还可能有另外一些有害的致病性细菌，如单核细胞增生李斯特菌（*Listeria monocytogenes*）、肉毒杆菌（*Clostridium botulinum*）和组胺。在这种情况下，就应该执行使温度尽量接近0摄氏度的更严格的温度控制措施。对双壳类软体动物而言，则必须执行“附件”中规定的另一种温度控制措施。加工设施应有能力控制周边温度，确保产品加工过程中海产品原材料的温度能保持在10摄氏度以下。

4.4.6 空气质量和通风

63. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第4.4.6节和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第3.2.2节。

4.4.7 照明

64. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第4.4.7节和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第3.2.3节。

4.4.8 储存

65. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第4.4.8节和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第3.2.2节。

第五节—操作监控

5.1 食品危害监控

66. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第5.1节。

5.2 卫生监控系统的关键内容

5.2.1 时间及温度监控

67. 参照《鱼和鱼制品操作规程》(CAC/RCP 52-2003)第4.1节。时间及温度是影响海产品中致病性弧菌生长速度的重要因素。每个步骤的温度都应该得到监控。

5.2.2 具体流程步骤

5.2.2.1 清洗和加工

68. 在加工场所中清洗和加工海产品时应使用低温洁净水。但生食鱼类的去脏后腹腔(如制作生鱼片)应用饮用水彻底清洗。

5.2.2.2 烹煮

69. 每次烹煮过程的时间及温度都应确定,以确保杀灭致病性弧菌。

70. 烫煮后,应使用饮用水冷却。

5.2.2.3 食品加工规范

71. 可采用食品加工规范(如酸化至pH值低于4.8,针对副溶血性弧菌加盐至氯化钠浓度超过10%,食品防腐剂和/或水分活度低于0.94),以便尽可能减少海产品中致病性弧菌的生长,降低弧菌水平。

72. 可采用冷冻方式降低海产品中致病性弧菌的水平,或防止致病性弧菌的生长。

73. 据报道,多种技术可用于杀灭弧菌,如高压、温和加热、冷冻及延长存放时间等⁵。采用这些技术时应遵照零售活动所在国家的相关法律。

74. 任何用于减少/杀灭海产品中致病性弧菌或控制/抑制致病性弧菌生长的做法均应经过充分验证,以确保该过程的有效性。验证过程应遵照《食品安全控制措施的验证准则》(CAC/GL 69-2008)。

75. 应密切监测和核证食品加工方式,确保按计划监控和/或减少致病性弧菌。

⁵ “生牡蛎的创伤弧菌风险评估”第3.2节(粮农组织及世卫组织微生物风险评估系列第8号);粮农组织及世卫组织,20XX年。“海产品中副溶血性弧菌风险评估”。微生物风险评估系列第XX号(即将出版);粮农组织及世卫组织,2005年。“国际贸易中温水虾的O1和O139霍乱弧菌风险评估”。微生物风险评估系列第9号。

5.2.2.4 储存

76. 生食海产品应分成薄层存放，周围要有足够的小块碎冰或冰及洁净水的混合物。活的鱼类和贝类应保存在该物种所能承受的最低温度（参照《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第9节）。
77. 应避免储存容器层叠存放和/或容器存放过满，以保持冷空气得以充分流通。

5.2.3 微生物及其他规定

78. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第5.2.3节及《食品微生物指标制定和应用原则》（CAC/GL 21-1997）。

5.2.4 微生物交叉污染

79. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第5.2.4节和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第3.2.2和3.3.2节。

5.2.5 物理和化学污染

80. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第5.2.5节和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第3.2.2节和第3.3.2节。

5.3 对外来材料的要求

81. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第5.3节和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第8.5.1节。

5.4 包装

82. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第5.4节和《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第8.5.2节。

5.5 水

5.5.1 与食品接触的水

83. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第5.5.1节，原则中规定的可使用洁净水的特例除外。
84. 事实证明，有时卸货码头和市场上使用的沿海海水可受到致病性副溶血性弧菌的高度污染。因此，在捕捞后只应使用洁净水/饮用水。

5.5.2 水用为一种食品成分

85. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第5.5.2节。

5.5.3 冰和蒸汽

86. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第5.5.3节。

5.6 管理和监督

87. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第5.6节。

5.7 文件管理和记录

88. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第5.7节。

5.8 召回程序

89. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第5.8节。

第六节—场所：维护和卫生

90. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第6节和《鱼和鱼制品操作规程》(CAC/RCP 52-2003)第3.4节。

第七节—场所：个人卫生

91. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第7节和《鱼和鱼制品操作规程》(CAC/RCP 52-2003)第3.5节。

第八节—运输

92. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第8节和《鱼和鱼制品操作规程》(CAC/RCP 52-2003)第3.6节和第17节。

93. 运输是食物链中不可分割的一步，此过程中应尽可能保持低温，必要时对温度进行控制、监测和记录。

第九节—产品信息和消费者认识

9.1 批次信息

94. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第9.1节。

9.2 产品信息

95. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第9.2节。

9.3 标签

96. 参照《预包装食品标签通用标准》(CODEX STAN 1-1985)。必要时，产品标签应包括有关安全处理和储存方面的建议。

97. 此外，各国应特殊考虑无包装的鲜活或生鲜海产品的标签问题，确保消费者能充分了解这些产品的安全性和准确信息（鲜活或非鲜活）。尤其是具备致病性弧菌污染高风险的海产品，应按照零售或销售所在国家的相关法规配有标签，提醒面临风险的消费者避开这些产品或对其进行烹煮处理。如果对产品进行过任何处理（如加热处理），应在标签上加以说明，避免由于未加说明而误导消费者。

9.4 消费者教育

98. 由于各国都有自己的特定饮食习惯，因此关于致病性弧菌的宣传和教育计划由各国政府自行确定才最有效。

99. 各项计划应：

- 教育消费者遵照“食品安全五要点”（世卫组织）指导自身行为，将食品中可能存在的致病性弧菌数量控制在尽可能低的水平，尽量降低弧菌从海产品向食品处理人员双手传播，继而从双手传播到其它食品，或从海产品传播到器具（如切菜板），继而从器具传播到其它食品的可能性，具体注意事项如下：
 - 使海产品保持冷藏，以尽可能减少和/或防止致病性弧菌的生长；
 - 使冷藏温度尽可能保持较低；
 - 在家用冰箱、冰柜或其它冷藏设备中使用温度计；
 - 海产品从冰箱中取出后应立即处理、烹煮和/或食用；
 - 将剩下的海产品及时冷藏；
 - 对接触过生鲜海产品的双手、器具及设备进行清洗和消毒；
 - 必要时将用于处理生鲜海产品和制成品的器具和设备相互分开存放。
- 在考虑具体地域条件和消费习惯的基础上，就一些经风险评估及其他研究确认具有风险的生鲜海产品的购买、储存、保质期标签及正确的食用方法等为消费者提供信息，帮助他们做出选择。

9.4.1 特别关注易感染的特定人群

100. 肝病是导致人类感染致病性弧菌的主要风险因素，特别是创伤弧菌。其他一些风险因素包括糖尿病、血色病和艾滋病⁶。易感人群应遵从以下建议：

- 避免食用生鲜或经部分处理的海产品；
- 食用前将海产品彻底煮熟。

⁶ 粮农组织及世卫组织，2005年。“生牡蛎的创伤弧菌风险评估”。微生物风险评估系列第8号。

第十节—培训

10.1 认识和责任

101. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第10.1节及《鱼和鱼制品操作规程》(CAC/RCP 52-2003)第3.8节。
102. 相关行业(渔民、初级生产商、加工商、分销商、零售商和食品服务企业/机构)和贸易协会在防控致病性弧菌问题上起着重要作用,应为雇员提供具体指导和/或培训。应特别关注各捕捞区在致病性弧菌的流行情况和捕捞技术等方面可能存在的差异。

10.2 培训计划

103. 参与海产品初级生产、捕捞、加工和处理的人员都应接受与具体岗位相关的培训,其中包括:
- 了解致病性弧菌的性质,即副溶血性弧菌、致病性霍乱弧菌和创伤弧菌,其藏匿地点和对各种环境条件的抗性,以便对产品进行合理的危害分析;
 - 了解防控措施,在捕捞、加工、物流、销售、食用和储存海产品的过程中降低相关致病性弧菌的风险,防止交叉污染,尽可能减少致病性弧菌的生长;
 - 了解如何验证防控计划的有效性,包括取样和分析技术。

10.3 指导和监督

104. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第10.3节。

10.4 后续培训

105. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第10.4节和《鱼和鱼制品操作规程》(CAC/RCP 52-2003)第3.8节。

关于双壳类软体动物⁷中 副溶血性弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*) 及 创伤弧菌 (*Vibrio vulnificus*) 防控措施的附件

引言

1. 双壳类软体动物据记载是传播由致病性弧菌引起的疾病的一个重要途径，特别是副溶血性弧菌及创伤弧菌引起的疾病。双壳类软体动物的特点是其捕捞、处理和食用方式都与其它海产品不同，因此带有独特风险，需要独特的防控措施。相比其它海产品，双壳类软体动物具备与生俱来的高风险，因为它们滤食活动能将水中的病原体集中起来，而且往往未经过充分烹煮就直接活食或生食。根据粮农组织/世卫组织在多个国家对这两种病原体的风险评估结果⁸，双壳类软体动物在捕捞后往往离水在常温下保持存活多天，使副溶血性弧菌和创伤弧菌得以生长。

第一节—目标

2. 本附件旨在提出防控措施，以尽可能减少由于双壳类软体动物携带致病性副溶血性弧菌和创伤弧菌所带来的风险。附件介绍用来尽可能减少和/或防止这些病原体的引入/污染和/或生长的手段，并介绍食用前对双壳类软体动物进行充分的部分处理⁹。这些病原体的防控措施虽然类似，但并不完全相同，因为它们有着各自不同的生长和生存特点。本附件中提出的防控措施将反映出所存在的差别。本附件还将为监管部门、食品行业、消费者及其它感兴趣各方提供他们可能感兴趣的信息。

第二节—文件的范围、定义和实施

2.1 范围

3. 本附件涉及在活、生鲜或经部分处理的情况下供食用的双壳类软体动物。本附件的覆盖范围不包括经过杀弧菌处理后供食用的双壳类软体动物（如蛤、贻贝及牡蛎），因为文件主体中提出的防控措施已经足以确保这些产品的安全性。本附件针对的微生物危害仅为副溶血性弧菌和创伤弧菌。
4. 本附件突出介绍对双壳类软体动物中副溶血性弧菌和创伤弧菌的引入/污染产生影响以及能尽可能降低这两种弧菌水平的关键防控措施，从而降低这些病原体造成食物传播性疾病的风险。

⁷ 软体动物门：双壳纲

⁸ 粮农组织/世卫组织已编制并出版了关于生牡蛎中创伤弧菌（2005年）和海产品中副溶血性弧菌（即将出版）的风险评估结果。本附件依据这些评估的主要发现和成果以及其它相关流行病学评价结果编写而成。

⁹ 包括烹煮。

5. 本附件就食物链全过程提供指导，包括从双壳类软体动物的初级生产环节到最终消费环节，特别侧重捕捞后加工环节。第一部分中的防控措施适用于活的和生鲜双壳类软体动物（包括接受捕捞后加工的产品），而第二部分则适用于经部分处理后食用的双壳类软体动物。¹⁰

2.2 定义

6. 本附件采用以下相关定义：

《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）、《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》中的各项定义；《鲜活双壳软体动物标准》（CODEX STAN 292-2008）中针对鲜活双壳类软体动物生产的相关定义。

捕捞后加工：用于大幅度减少或抑制，但不一定完全杀灭副溶血性弧菌和创伤弧菌，同时保持活的双壳类软体动物感观特征的流程（如高压和温和加热）或处理方式（如冷冻）（《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7.7节）。

2.3 文件的实施

7. 本附件是对《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）、《鲜活双壳软体动物标准》（CODEX STAN 292-2008）中有关“卫生”的一节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》的补充，并应和这些文件配合实施。本附件在实施过程中，可能需要根据副溶血性弧菌和创伤弧菌致病性菌株的区域性流行特征和流行病学数据等因素，包括人口的易感性，进行调整和修订。

第一部分：供活食和生食的双壳类软体动物

第三节—初级生产

3.1 环境卫生

8. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第3.1节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节、《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第3.1节。
9. 本节中介绍的防控措施普遍适用于捕捞前环境条件和捕捞过程和紧随捕捞后的各种做法，尤其是在捕捞者的管控下实施。要想有效防控副溶血性弧菌和创伤弧菌，通常要依据流行病学及环境条件（即大气及水的温度和盐分含量）对捕捞区环境因素相关风险和捕捞做法进行一次评价。在估测风险时需要注意的一项重要内容就

¹⁰ 血蚶中副溶血性弧菌风险评估。

是副溶血性弧菌比创伤弧菌生长更快，更喜欢较冷的温度。在粮农组织/世界卫生组织风险评估工作的基础上，人们已经采用这些环境监测指数及生长速度等开发出了预测工具，在经过验证后，这些工具就可以用来对相关的副溶血性弧菌和创伤弧菌的水平及风险进行估测。通过将地方性数据和水动力效应（潮汐的发生、降雨）及阳光等其它因素纳入分析过程，这种预测能力有望得到进一步改善。

10. 在以大气和水的温度和/或盐分含量为基础，采用预测模型来估测海水和/或双壳类软体动物中致病性弧菌的浓度和相关风险时，应考虑当地双壳类物种中副溶血性弧菌和创伤弧菌总水平及致病性副溶血性弧菌和创伤弧菌的水平和生长情况等当地数据，以增强预测结果的准确性。水动力效应（如洋流、潮汐、飓风和降雨）和阳光等因素都会影响弧菌水平。预测工具中采用的剂量反应模型应以流行病学为基础加以调整，因为致病性副溶血性弧菌和创伤弧菌的流行情况在各地存在区域性差异，包括这些地区副溶血性弧菌菌株致病率和暴露量之间的比较。
11. 捕捞时，应对双壳类软体动物中的创伤弧菌总体水平、副溶血性弧菌总体水平和致病性副溶血性弧菌的水平进行监测，以确定区域性及季节性差异。致病性副溶血性弧菌和创伤弧菌的流行情况和流行病学数据，包括人口的易感性，都应纳入考虑范围。¹¹在模型输入、模型结果评价和防控措施应用过程中，这一信息和第15段中介绍的一些因素都很有用。
12. 此外，有迹象表明，弧菌也可通过压舱水排放进入捕捞区。因此，就弧菌而言，压舱水排放对捕捞区和捕捞区周围产生的影响也应得到监管，尤其是靠近国际航运线路的区域。
13. 在特定捕捞区确定是否有必要采取防控措施时应考虑的因素包括：
 - 与从特定水文地理区捕捞的双壳类软体动物相关的副溶血性弧菌和创伤弧菌散发病例数和爆发次数，这些疾病是否在一年中多次发生，是否有弧菌相关疾病异常高发的报道；
 - 捕捞条件中具有代表性的水温。从历史上看，副溶血性弧菌在水温低于 15 摄氏度¹²时通常不会引发疾病，而创伤弧菌在水温低于 20 摄氏度时不会引发疾病；
 - 离首次冷藏的时间间隔，捕捞后气温超过副溶血性弧菌（10 摄氏度）和创伤弧菌（13 摄氏度）的最低生长温度，无论捕捞时的水温是多少，这些因素都可能加大风险。

¹¹ 例如，流行性副溶血性弧菌比其它致病性副溶血性弧菌菌株更需要严格的防控措施，因为流行病学证据表明它的致病率较高。

¹² J. B. McLaughlin、A. DePaola、C. A. Bopp、K. A. Martinek、N. P. Napolilli、C. G. Allison、S. L. Murray、E. C. Thompson、M. M. Bird 和 J. P. Middaugh。“阿拉斯加牡蛎引起的副溶血性弧菌肠胃炎爆发”。《新英格兰医学杂志》14:1463-1470，2005 年。

- 捕捞方式使得阳光照射将双壳软体动物的温度升至高于捕捞前的周边气温（即潮间带捕捞）和暴露在阳光下的时间；
 - 适宜副溶血性弧菌和创伤弧菌生长的盐分含量范围和最佳盐分含量各不相同。环境和流行病学数据表明，当盐分含量分别超过 35 ppt（克/升）和 30 ppt（克/升）时，副溶血性弧菌和创伤弧菌的水平就会下降，不易致病。
14. 主管部门应至少在下列情况下，将本附件第3.2节（食品生产源的卫生）、第3.3节（处理、储存和运输）、第5.1节（食物危害监控）和第5.2节（卫生监控系统的关键内容）中提出的防控措施告知食品厂家：
- 副溶血性弧菌和/或创伤弧菌的水平或环境指数超出了根据相关风险评估结果确定的检测/监测标准。
 - 报道称弧菌引发的疾病出现异常高发。
15. 本节中介绍的措施应由生产者和具有管辖权的监管部门共同合作实施。

3.2 食品生产源的卫生

16. 应在捕捞前和捕捞过程中，依据上文第3.1节中提及的因素，采取以下必要措施：
- 限制捕捞或避免生食（如封闭捕捞区或将产品用于加工）。
 - 可能的情况下将双壳软体动物浸泡在温跃层以下，使致病性弧菌无法生长。
 - 缩短冷藏前的时间间隔
 - 将双壳软体动物暂养在风险较小区域（如将带有创伤弧菌的双壳软体动物暂养在高盐分含量的近岸水域中）

3.3 处理、储存和运输

17. 供活食或生食的双壳类软体动物应和用于加工或需经过其它处理的双壳类软体动物分开处理，以避免交叉污染。
18. 捕捞到的双壳类软体动物在处理、储存和运输过程中应按照第3.1节中提到的因素，采用以下必要防控措施。针对副溶血性弧菌和创伤弧菌的任何防控措施均不得少于双壳类软体动物中其它致病性生物的防控措施。
- 按照模型和抽样结果，尽量缩短捕捞后或初次接触周围气温后至初次冷藏之间的时间间隔。
 - 控制时间和温度条件，尽可能在双壳类软体动物湿态储存时减少副溶血性弧菌和创伤弧菌的生长。
 - 双壳类软体动物在运输时应保持在最低温度，以尽可能抑制副溶血性弧菌和创伤弧菌的生长。当双壳类软体动物的温度高于能抑制致病性弧菌生长的温度时，应尽快通过冷藏使温度降低到副溶血性弧菌和创伤弧菌无法生长的水平，并应合理

控制从捕捞到生食之间的时间间隔，或者对产品进行额外处理，以减少致病性弧菌的生长。应特别注意按照《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第 7.3 节的规定保持活食双壳类软体动物的特征。

- 在销售链中各环节对双壳类软体动物中副溶血性弧菌和创伤弧菌水平进行定期检测是一项很有用的做法，可以验证推荐的防控措施是否有效。
- 任何参与双壳类软体动物的处理、储存或运输的人员都应接受培训，了解温度控制和副溶血性弧菌和创伤弧菌生长之间的关系，并学会正确处理、储存和运输此类产品。

第四节—场所：设计和设施

19. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第4节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节、《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第4节。

第五节—操作监控

5.1 食品危害监控

20. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第5.1节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节、《食品安全控制措施的验证准则》（CAC/GL 69-2008）和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第5.1节。
21. 本节中介绍的防控措施普遍适用于捕捞后处理及加工。对副溶血性弧菌和创伤弧菌的防控通常需要严格遵守良好卫生规范和其它辅助性计划。有了这些必不可少的计划和危害分析和关键点控制（HACCP）做法，就能为双壳类软体动物中副溶血性弧菌和创伤弧菌的防控提供一个良好的框架。
22. 用来大幅度减少或抑制，但并不一定完全杀灭双壳类软体动物中副溶血性弧菌和创伤弧菌的任何防控措施或做法（如冷冻、高压和温和加热）都应经过充分验证，以确保防控措施的有效性。这些措施还应经过主管部门的批准。副溶血性弧菌通常比创伤弧菌对任何一种处理方式更具抗性。因此，对创伤弧菌有效的流程不一定对副溶血性弧菌有效。

5.2 卫生监控系统的关键内容

5.2.1 时间及温度监控

23. 参照《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第4.1节。在加工过程中以及加工后至食用前的时间内，应将温度降至副溶血性弧菌和创伤弧菌无法生长的水平并保持在该水平。

5.2.2 具体流程步骤

24. 供活食或未经处理生食的双壳类软体动物应与用于加工或需经过其它处理的双壳类软体动物分开销售。

5.2.3. 微生物交叉污染

25. 应采取防控措施，避免活食或未经处理生食的双壳类软体动物与那些用于加工或需经其它处理的双壳类软体动物之间出现交叉污染。

第六节—场所：维护和卫生

26. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第6节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第6节。

第七节—场所：个人卫生

27. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第7节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第7节。

第八节—运输

28. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第8节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》。

第九节—产品信息和消费者认识

29. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第9节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》。
30. 此外，为消费者提供信息的相关计划应在考虑当地具体条件及消费习惯的基础上，直接瞄准易感染弧菌的消费者（参见《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第100段），以帮助消费者就生鲜双壳类软体动物的购买、储存、保质期标签和合理食用做出知情选择。

9.3 标签

31. 参照《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第9.3节（标签）和《鲜活双壳软体动物标准》（CODEX STAN 292-2008）第I-7和II-7节。

9.4 消费者教育

32. 参照《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第9.4节（消费者教育）。
33. 消费者教育计划应向消费者介绍双壳类软体动物的安全食用、处理及烹制方法，以避免与双壳类软体动物中副溶血性弧菌和创伤弧菌相关的食品安全风险。

第十节—培训

34. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第10节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第10节。

第二部分：经部分处理后食用的双壳类软体动物¹³

第三节—初级生产

3.1 环境卫生

35. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第3.1节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第3.1节。
36. 应实施第一部分第三节（初级生产）中介绍的防控措施。处理措施和本部分第三节中介绍的措施结合在一起后，应至少达到与第一部分第三节中介绍的活食或生食双壳类软体动物同等的保护效果。
37. 如具备经部分处理后杀菌效果的数据，可采用第一部分中介绍的预测工具。

3.2 食品生产源的卫生

38. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第3.2节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第3.2节。
 - 应实施第一部分第三节（初级生产）中介绍的防控措施，以便至少达到与活食或生食双壳类软体动物同等的保护效果，虽然此处的双壳类软体动物要经过部分处理后食用。

¹³ 第二部分只适用于经过部分处理的产品，不包括产后加工。对于经过完全处理的产品，请参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）和其它相关法典文件中有关“良好卫生规范”的内容，因为那些内容才普遍适用于防控完全熟制双壳类软体动物中的副溶血性弧菌和创伤弧菌。

3.3 处理、储存和运输

39. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第3.3节、《鱼和鱼制品操作规程》(CAC/RCP 52-2003)第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第3.3节。
40. 应实施第一部分第三节(初级生产)中介绍的防控措施,以便至少达到与活食或生食双壳类软体动物同等的保护效果,虽然此处的双壳类软体动物要经过部分处理后食用。

第四节—场所:设计和设施

41. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第4节、《鱼和鱼制品操作规程》(CAC/RCP 52-2003)第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》。

第五节—操作监控

5.1 食品危害监控

42. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》(CAC/RCP 1-1969)第5.1节、《鱼和鱼制品操作规程》(CAC/RCP 52-2003)第7节、《食品安全控制措施的验证准则》(CAC/GL 69-2008)和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第5.1节。主管部门应确保食品厂家能够对任何必要的部分处理和额外防控措施进行验证,以保障产品的安全性。
43. 本节中介绍的防控措施普遍适用于捕捞后处理及加工。对副溶血性弧菌和创伤弧菌的防控通常需要严格遵守良好卫生规范和其它辅助性计划。有了这些必不可少的计划和危害分析和关键点控制(HACCP)做法,就能为双壳类软体动物中副溶血性弧菌和创伤弧菌的防控提供一个良好的框架。
44. 副溶血性弧菌通常比创伤弧菌对任何一种处理方式更具抗性。因此,对创伤弧菌有效的流程不一定对副溶血性弧菌有效。用来大幅度减少或抑制,但并不一定完全杀灭双壳类软体动物中副溶血性弧菌和创伤弧菌的任何防控措施或做法都应经过充分验证,以确保防控措施的有效性,而且这些验证后的防控措施还应在危害分析和关键点控制(HACCP)系统下实施。

5.2 卫生监控系统的关键内容

5.2.1 时间及温度监控

45. 参照《鱼和鱼制品操作规程》(CAC/RCP 52-2003)第4.1节。双壳类软体动物的部分加热处理应确保使双壳类软体动物的内部温度达到能减少副溶血性弧菌和创

伤弧菌的水平。应确保达到规定时间和温度。经过部分加热处理后，应控制副溶血性弧菌和创伤弧菌的生长。

5.2.2 具体流程步骤

46. 除加热之外，对双壳类软体动物的任何部分处理方式也都应经过验证，以确保达到减少副溶血性弧菌和创伤弧菌的目的。应严格监控和核实相关指数（如目标PH值、盐分浓度、水分活度）。

5.2.3 微生物交叉污染

47. 应采取防控措施，避免已经经过部分处理的双壳类软体动物和未经部分处理的双壳类软体动物之间出现交叉污染。

第六节—场所：维护和卫生

48. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第6节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第6节。

第七节—场所：个人卫生

49. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第7节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第7节。

第八节—运输

50. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第8节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第8节。

第九节—产品信息和消费者认识

51. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第9.1节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第9.1节。

9.1 标签

52. 参照《预包装食品标签通用标准》（CODEX STAN 1-1985）和《鲜活双壳软体动物标准》（CODEX STAN 292-2008）第II—7节“标签”。必要时，产品标签应包括有关安全处理和储存方面的建议。

53. 此外，双壳类软体动物的标签在必要时还应包括就具体安全处理（如时间、温度）及食用方法提供建议。

9.2 消费者教育

54. 参照《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第9.4节（消费者教育）。
55. 消费者教育计划应为消费者提供关于双壳类软体动物的安全食用、处理和烹煮方法，以避免出现双壳类软体动物中副溶血性弧菌和创伤弧菌引起的食品安全风险。

第十节—培训

56. 参照《国际推荐操作规程——食品卫生通用原则》（CAC/RCP 1-1969）第10节、《鱼和鱼制品操作规程》（CAC/RCP 52-2003）第7节和《关于采用食品卫生通用原则防控海产品中致病性弧菌的准则》第10节。