
海鲜明鉴



中国近海牡蛎养殖
养殖水产品评估报告

海鲜明鉴评估团队

目录

海鲜明鉴简介	3
评估结果概述	3
养殖水产品概况	5
评估正文	9
评估项一 养殖模式与管理状况	9
评估项二 栖息地影响	12
评估项三 化学品使用与病害防治	12
评估项四 养殖对象逃逸风险及处置	13
评估项五 饲料需求	14
评估项六 种质来源	14
评估项七 对野生动物，尤其是受胁物种的影响	15
致谢	16
参考文献	16

声明

海鲜明鉴团队在进行所有物种的评估工作时，将严格遵循评估标准，并参考最新的、公正客观的科学数据。常见的评估数据参考渠道包括：文献、官方发布的资料、客观公正的媒体报道、实地调研获取的数据、专家访谈等。当然，许多渔业存在数据缺乏或只有部分数据的现实问题，还有部分数据没有对外公开，这不可避免地会在一定程度上影响评估结

果。海鲜明鉴团队承诺在尊重客观事实、最大限度利用公开数据、依靠专家严谨把关的基础上，客观公正地开展所涉物种的评估评价工作。相关物种评估结果并不代表任何特定专家、学者等的意见。海鲜明鉴团队对相关评估结果拥有最终解释权。

海鲜明鉴简介

中国是全球第一渔业大国，也是水产消费大国。我们舌尖上的选择，决定了海洋、淡水生态系统的现在和未来。为了培养新一代负责任的海鲜“吃货”，青岛市海洋生态研究会发起海鲜明鉴项目，为中国消费者定制科学、有趣的可持续水产品消费指南。我们希望通过提升公众意识促进其消费行为改变，从而利用市场的力量倒逼产业转型，为中国海洋生态环境健康的不断改善做出长久的贡献。

评估结果概述

牡蛎作为我国消费者喜闻乐见的水产品，与蛭、蚶、蛤被称为中国传统的四大养殖贝类。牡蛎养殖产量在我国养殖水产品中位居前列，同时中国也是世界上牡蛎养殖量最大的国家。目前我国沿海养殖的牡蛎品种丰富，养殖方式多样，其中以长牡蛎、福建牡蛎、香港牡蛎等种的筏式养殖为主。牡蛎养殖所采用的苗种既有人工育种，也有自然海区采集的苗种，养殖周期从数月到两年不等(周昌仕，2013)，最终的产品形式及销售渠道也较为多样。

近年来我国的牡蛎养殖产业快速增长，产业不断做大，但也存在一些亟待改进的地方：如牡蛎的各类病害种类繁多，对应防治手段目前较为缺乏，难以做到综合治理(陈皓文，陈阳，2007)。目前我国养殖的牡蛎多为本土野生种类，养殖牡蛎逃逸对生态环境及野生种群的潜在影响较低；但有少数新选育的优良品种在试验扩大养殖，未来需开展相关新选育种对自然环境中野生种群的影响研究，以避免大批量养殖的潜在不利影响。在野生种群苗种补充日趋减少的背景下，对野生苗种的依赖不利于自然种群的保持，因而也出现了需要工厂化苗种补充的现象(周昌仕，侯晓梅，李肖敏，王玉斌，2016)。这也提示未来需要加大人工苗种的供给，减少对野生苗种的依赖。

当前我国的牡蛎养殖产业对生态环境的影响有正负两个方面：牡蛎通过滤食水体中的浮游生物及有机颗粒获得能量，将海水中的碳元素用于自身贝壳的生长，在净化水体的同时发挥着生物碳汇的生态功能。然而，在养殖实践中，养殖户为追求产量最大化，存在盲目提高养殖密度的现象，养殖密度超出海区自净能力导致不能及时净化的有害物质在底层堆积，对栖息地造成不利影响(蔡清海，2001)，并易产生连锁反应，增加各类灾害疾病的发生概率。牡蛎养殖过程中并不涉及严格意义的饲料使用，且基本未见使用化学品防治疾病或敌害。养殖中遇到的敌害多为近海常见的各类食肉动物，多采取人工捕抓或驱除的方式消除(宫一震，2007)。这些措施简单有效，不会对生态系统或驱逐对象种群造成明显的负面影响。



长牡蛎

Crassostrea gigas

推荐

图 1 牡蛎养殖生态表现评级

综上所述，牡蛎养殖产业存在养殖海域缺乏合理规划和管理，产业发展缺乏规划与引导，对养殖中频发的病害、近海环境质量日益下降等问题缺乏治理及管控等方面的不足，这些都将成为未来产业与相关政府需要合力解决的工作重点(周昌仕，侯晓梅，李肖敏，王玉斌，2016；牡蛎专家组，2017)，但海鲜明鉴团队评估认为牡蛎是高产、低碳的本土水产品，属于绿色 - 对生态环境较为友好的养殖品类。

养殖水产品概况

1 物种生物学特点介绍

牡蛎，又称生蚝，海蛎子等，遍布全球温带和热带的各大洋沿岸水域。我国常见的牡蛎有 20 多种(姜峰, 2013)，目前我国最主要养殖的牡蛎有三种，分别是香港牡蛎(*Crassostrea hongkongensis*)、福建牡蛎(*Crassostrea gigas angulata*)、长牡蛎(*Crassostrea gigas*)，均属牡蛎科动物。长牡蛎主要生长在长江以北，浙江、福建、台湾地区主要养殖的是福建牡蛎，两广海域主要养殖的是香港牡蛎。

香港牡蛎是近江牡蛎的一种，壳型细长，外壳浅灰色，壳边缘近绿色，软体部颜色呈暗褐色，闭壳肌痕褐色。是我国的地方种，分布于福建以南的沿海地区(郑小东, 曲学存 et al. 2013)。



图 2 香港牡蛎

福建牡蛎之前常被称为葡萄牙牡蛎，其壳型变化较多，近长形或圆形，两壳近扁平，附着面大，右壳面比较光滑，壳面为青色或褐色。有的个体壳面有明显放射辐存在，左壳面有轻微放射肋结构。壳内面呈白色，闭壳肌痕褐色。分布于长江以南沿海的潮间带至浅海(郑小东, 曲学存 et al. 2013)。

长牡蛎又称太平洋牡蛎、日本真牡蛎，潮间带的野生牡蛎壳较小，壳型极不规则，有长形、近三角形、近圆形等。壳内面大部分为白色，闭壳肌痕为褐色、黄色，近圆形。而自然采苗养殖的牡蛎壳较大，壳形比较规则，近长形或圆形。壳面密生鳞片，壳面呈淡黄色或褐色。在我国分布于长江以北的潮间带至浅海(郑小东, 曲学存 et al. 2013)。



图 3 长牡蛎

牡蛎养殖广泛分布于我国沿海省份有淡水注入的浅海、滩涂地区。牡蛎肉青白色，质地柔软细嫩(沪投联盟，2018)，富含蛋白质，牛磺酸，锌、铁、硒等人体所需营养成分(秦华伟，陈爱华，刘慧慧，邹荣婕，张华威，2015)，具有较高的经济价值。近年来随着人们生活水平提高，作为常见的海产品牡蛎受到越来越多消费者的青睐。

2 贸易相关介绍

牡蛎是我国重要的贝类养殖品种，年产量达 487 万吨，属于沿海地区常见水产品，近几年来我国牡蛎产量数据见下表 1(农业农村部渔政管理局，n. d.)。中国牡蛎产量巨大，也是世界上第一大牡蛎生产国(庞耀珊，谢芝勋，谢丽基，邓显文，刘加波，2012)，统计数据显示我国生产的牡蛎占据全球牡蛎产量的 82%。中国生产的牡蛎除本国消费外，也出口到其他国家，主要的出口目的国家为日本、美国、加拿大、澳大利亚和东南亚国家，以处理过的牡蛎制品为主，年出口量达 8 千多吨。同时我国也从韩国、新西兰日本等国进口少量牡蛎制品，相比出口份额非常少，年进口量约 150 多吨(王莎等，2016)(图 3)。

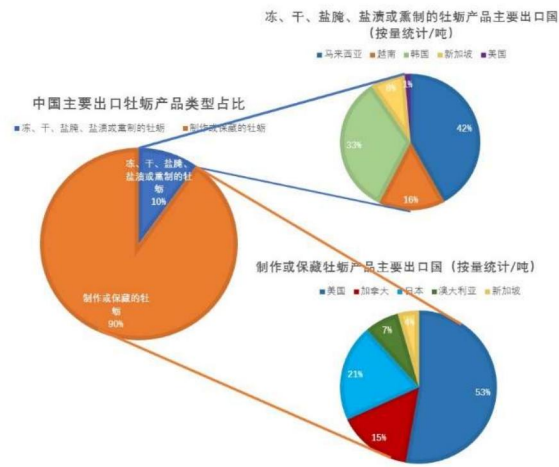


图 3： 中国主要牡蛎出口产品类型及目的国（数据来源：海关年鉴）

牡蛎作为全球常见的海产品，其市场在售产品种类也多样化，有传统的带壳/剔肉鲜售、带壳冷冻，还可加工成肉干，蚝罐头、蚝油、蚝鼓、牡蛎粉、口服液、酒等多种类产品(王

丽, 2015)。牡蛎的销售分为四种渠道: 1. 本地销售主要是新鲜售卖; 2. 销往外地, 主要是收购商上门收购; 3. 集散地销售, 将牡蛎集中运输到某地进行转售; 4. 出口, 出口到世界其他国家和我国港澳台地区(周昌仕, 邹长坤, 慕永通, 2014)。近年来牡蛎的市场销售逐年上升, 除去以上传统销售途径外, 借助互联网的电商销售也逐渐发展起来, 市场需求不断增长, 总供给量亦不断增加。

3 常见名及产地

牡蛎在辽鲁被称为海蛎子, 闽粤称为蚝的鲜活牡蛎就是我们吃货们口中的生蚝了。牡蛎一称同样被人熟知。欧洲人称牡蛎是“海洋的玛娜”(即上帝赐予的珍贵之物), “海洋的牛奶”(沪投联盟, 2018)。牡蛎为我国沿海地区常见的水产品, 以山东(主乳山、烟台、荣成)、福建(主莆田、漳州、宁德)、广东(主汕头、阳江、湛江)、广西(主钦州、防城、北海)等省份为主产区(牡蛎专家组, 2017)。各牡蛎主产区近年来产量保持稳步增长, 侧面反映出消费需求的不断增长(表 1)。

2013-17 中国牡蛎主产区产量变化图(单位:
吨)

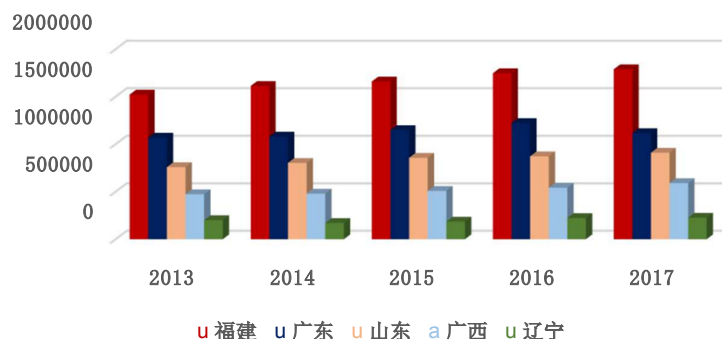


表 1: 中国牡蛎主产省份 2013-17 牡蛎养殖产量变化分析表(数据来源: 中国渔业统计年鉴)

4 食用安全风险评估

牡蛎营养丰富, 据美国食品药品监督管理局(FDA)发布的鱼类食用建议, 推荐成年人每周食用 2-3 次牡蛎(每次 4 盎司左右, 约 110 克), 儿童每次量减半, 以从牡蛎中获取有益营养元素。牡蛎一般在春、冬季节上市较多(车向庆, 2016), 在选购上可选择饱满、均匀的个体。常见的牡蛎替代产品包括其他常见的贝类产品, 如扇贝、蛤类、贻贝等, 价格相似, 亦是不错的料理食材。

牡蛎属于滤食性贝类, 以滤食周边水环境中的微藻类及有机碎屑为主, 其食用安全性与生长海域的水环境质量息息相关, 而在后端的运输及加工中较少出现食安风险隐患。关于牡蛎的食品安全报道主要集中在重金属、致病菌等检测超标的问题, 此类问题与其分布海域周边人类活动相关。研究发现牡蛎养殖场周边如有工业区、住宅区等大量陆源污水入海, 该海域重金属污染程度普遍较高, 指示高风险养殖环境下养殖牡蛎的食品安全风险较高(王丽玲, 胡小玲, 白艳玲, 2004)。

此外，近些年微塑料（粒径小于 5mm 的塑料颗粒）在水生生物体内检出的报道使得塑料污染逐渐成为消费者关注的热点，滤食性贝类如牡蛎等则更易受水体内微塑料污染的影响。Jia Teng 等人通过对我国沿海 17 个地区的养殖牡蛎进行抽样检测发现，84% 的样品中有微塑料的检出，微塑料平均含量为 2.93 个/牡蛎个体，该含量水平与全球其他国家相比处于中低水平(Teng, Wang et al. 2019)。另外南方海域出产的牡蛎含量水平明显高于北方，研究者认为这与牡蛎生长的水体环境有关(Teng, Wang et al. 2019)。目前微塑料对人体的危

害风险尚无明确定论，但海鲜明鉴建议在牡蛎的选购上建议挑选来源可追溯，养殖于较深或人类活动少海域的牡蛎，同时注意养殖牡蛎地区的水质状况，避免购买产自水质不达标水域的牡蛎产品，以降低食用污染牡蛎的风险。海鲜明鉴也在此呼吁塑料制品的生产和适用企业们与研究机构和公益组织们群策群力，逐步消除塑料废弃物对海洋生态和我们自身健康的风险，也希望广大吃货们通过声音和行动多多支持。

牡蛎虽是夏天餐桌上不可缺少的美味，但食用牡蛎要注意季节并学会鉴别。欧美国家通常推荐在含有字母“R”的月份（九月到来年四月）食用牡蛎，主要原因之一是晚春到盛夏是赤潮多发季节(GALLERY 2015)。当海水中有毒藻类被海洋贝类滤食后，其毒素易在贝类体内蓄积，形成“贝毒”，常见有麻痹性、腹泻性贝毒等，多种贝毒热稳定性高，蒸煮后食用依然会导致中毒。我国历史上曾有食用贝类中毒事件发生，多出现于赤潮高发季节。因此，消费者可以在我国的赤潮高发期 5-7 月期间谨慎选择食用野生牡蛎（郭皓等，2015），但养殖牡蛎环境相对可控，风险相对较小。

另外，夏季是贝类普遍产卵的季节，营养物质大量消耗，牡蛎比较消瘦。而目前广泛养殖的三倍体牡蛎是人工培育的具有三套染色体的牡蛎，除了具有生长快、抗逆性强、肉质好的优势外，还因无法繁育后代而保持稳定生长，因此肉质可以保持全年肥美，也不会因过度繁殖而对自然环境造成不利影响（青岛前沿海洋种业有限公司 2019）。目前夏天餐桌上的肥蚝，大部分是三倍体牡蛎。

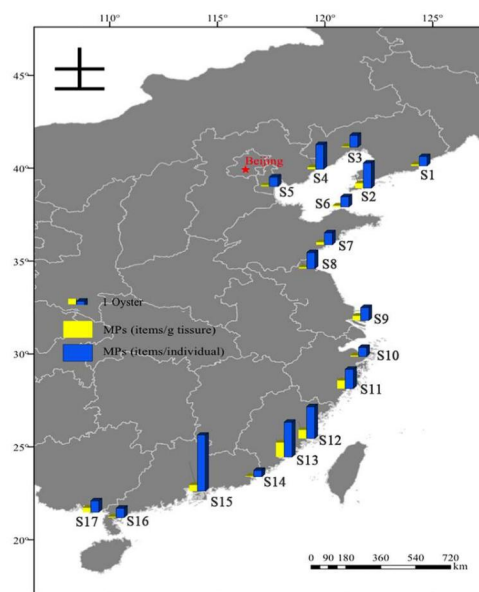


图 4. 沿海 17 个地区养殖牡蛎体内微塑料抽检结果(Teng, Wang et al. 2019)

基于上述信息，海鲜明鉴认为：

✓ 从 9 月到来年 4 月是食用国产牡蛎的适宜时段（11 月-2 月的冬季最佳），人工培育的三倍体牡蛎是可以全年选购的美食。

✓ 选择来自水质监控良好的养殖场或者寒冷水域培养的牡蛎。

✓ 建议消费者在选购时注意鉴别牡蛎来源，了解捕捞海域或者养殖方式等信息以判断安全风险。

✓ 建议政府、零售餐饮行业、各地环保组织特别加强对贝类食品安全的监管，及时公布近海污染状况信息和赤潮预警，防止出产于水质不达标的水域或有可能含有贝毒的牡蛎流向市场。

评估正文

评估项一 养殖模式与管理状况

养殖模式与产业介绍概况

蚝的中文名是牡蛎,属牡蛎科或燕蛤科,是双壳类软体动物,主要分布于温带和热带各大洋沿岸水域。牡蛎多生活于河口地区,不耐受高盐度环境(沪投联盟,2018)。牡蛎是我国的四大养殖贝类之一,年产量达 480 多万吨,占据全国贝类总产量的 10%左右,在我国有 2000 年以上的养殖历史。近五年来我国牡蛎总产量稳步增长,反映出市场需求的持续增长,

近两年来牡蛎养殖面积略有下降,与我国加大对近海环境保护,取缔不合理养殖等举措相关,但总产量并未受影响(表 2)。我国目前主要养殖三种牡蛎,香港牡蛎(*Crassostrea hongkongensis*)、福建牡蛎(*Crassostrea gigas angulata*)、长牡蛎(*Crassostrea gigas*)。牡蛎养殖不仅能提供水产品,也有净化和过滤水体的功效。此外牡蛎养殖地区存在类似于自然潮间带牡蛎礁的生物多样性群落,具有相似的生境价值(王为民,王云龙,2013)。

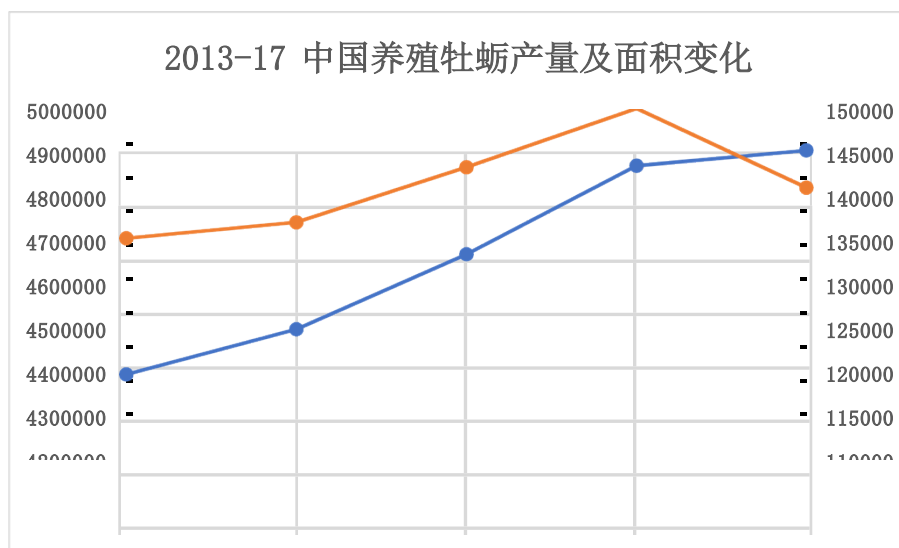


表 2: 中国 2013-17 养殖牡蛎总产量及面积变化 (数据来源: 中国渔业统计年鉴)

我国牡蛎养殖在北方以巨蛎属的长牡蛎为主,浙江、福建、台湾地区主要养殖的是福建牡蛎(葡萄牙牡蛎),两广海域以养殖香港牡蛎为主(表 3)。部分品种如长牡蛎为 80 年代从日本引种,福建牡蛎为 2007 年引进品种(王华青,张志杨,梁和平,2014),其余大多数牡蛎为本土原生物种。不同牡蛎物种的耐盐耐温及抗病害、生长速度等性状存在差异,因此牡蛎养殖需根据本地情况选择合适的物种。牡蛎养殖的苗种多来源于野生采苗或工厂化人工育苗,将采苗器(常见有贝壳、水泥棒、瓦,石棉水泥棒等)或附着基以垂下或铺设的方式置于河口滩涂等地区,在气候、水文条件适宜条件下,采集牡蛎浮游幼体,待其附着到基质

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/188015051036006140>