

渤海湾毛蚶与象山港毛蚶的种间差异

李明云 冯建华 王尚友

(浙江水产学院养殖系, 普陀 316101)

摘要 通过对渤海湾毛蚶与象山港毛蚶的形态学和生物化学两方面的比较研究, 两海区产的毛蚶种间差异显著。尤其是渤海湾毛蚶的生长速度比同龄的象山港毛蚶快得多, 氨基酸含量一般比象山港毛蚶高。

毛蚶 (*Arca subcrenata*) 在我国沿海分布极广, 蕴藏量大, 是我国水产捕捞和养殖的重要经济贝类。关于各海区毛蚶的形态变异和生长特性的比较研究, 尚未见有报道。为了教学、科研和生产实际的需要, 本文对渤海湾毛蚶和象山港毛蚶的种间差异从形态学和生物化学两方面进行了比较, 结果如下:

材料与 方法

渤海湾毛蚶采自大沽外海区, 象山港毛蚶采自宁海西店外海区。1988年3月至5月期间, 共采集标本1094只, 其中象山港毛蚶527只, 渤海湾毛蚶567只。按常规方法先鉴定年龄, 然后对其各项生物学指标进行测定。含水量是以分析化学常规操作方法测定。氨基酸测定选择两海区毛蚶2龄、3龄、4龄贝各10只, 送中科院上海生化所, 采用日立835-50型氨基酸自动分析仪测定。

结 果

(一) 外形特征 从图1可见, 渤海湾毛蚶(右), 贝壳短而宽, 卵圆形, 左壳放射肋的方形小结节不甚明显, 与象山港同龄贝相比, 放射肋之间的沟较浅, 但间隔宽, 壳面白色或稍染淡黄

色, 新鲜时被浅褐色的绒毛状表皮, 绒毛较稀疏。象山港毛蚶(左), 贝壳长而窄, 长卵圆形, 左壳放射肋的方形小结节明显, 壳面白色, 被深褐色的绒毛状表皮, 绒毛较密集。

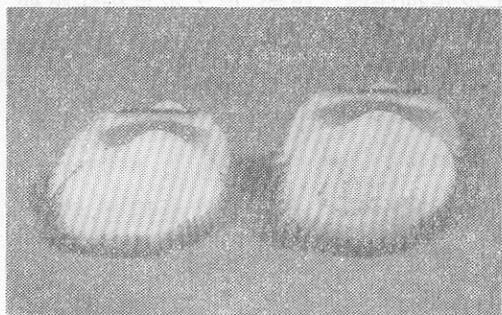


图1 渤海湾毛蚶(右)与象山港毛蚶(左)外壳图

(二) 计数性状 渤海湾毛蚶的放射肋范围为31—36条, 主要集中在33—34条, 33条和34条出现频率分别为28.5%和40.7%。象山港毛蚶的放射肋范围为32—39条, 主要集中在35—36条, 出现频率分别为34.2%和42.7%。两海区毛蚶放射肋条数出现峰值完全分离(图2)。

(三) 量度性状

1. 壳长(L)、壳高(H)、壳宽(B)、之间比例关系 渤海湾毛蚶的L/H、L/B、H/B分别约为9/7、3/2、6/5, 而象山港毛蚶则分别约

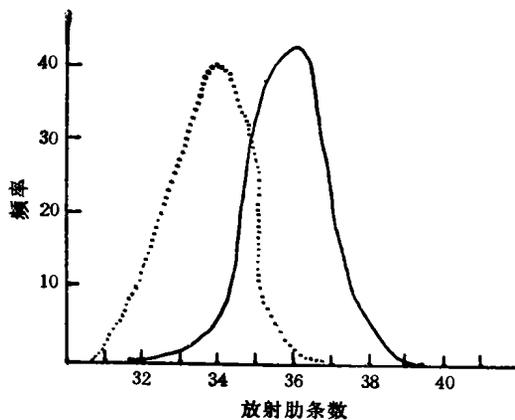


图2 放射肋分布图
渤海湾毛蚶
 ——象山港毛蚶

为4/3、8/5、7/6。从两海区毛蚶的L/H的比值来看，渤海湾毛蚶膨胀度比象山港毛蚶大。

通过对两海区毛蚶的L/H、L/B、H/B、对比假设检验(表1)，两海区毛蚶有着显著差异。由表1可见，其差异L/H为最大，变异系数为0.7290，H/B为最小，变异系数为0.0442。

2. 壳长、壳高和体重的年增长速度 从表2中可以看出，渤海湾毛蚶生长速度要快于象山港毛蚶。1龄到2龄壳长年增长量要相差5.246mm，壳高年增高速度要相差4.770mm，体重要快3.327g。从3龄生长到4龄，两海区毛蚶壳长、壳高和体重的年增长速度，分别要相差3.767mm、3.28mm、6.516g。

表1 壳长/壳高、壳长/壳宽、壳高/壳宽两地区标本的显著性比较

项目	壳长/壳高			壳长/壳宽			壳高/壳宽		
	样本容量 (n)	均值($\bar{\mu}$)	样本标准差 (s)	样本容量 (n)	均值($\bar{\mu}$)	样本标准差 (s)	样本容量 (n)	均值 ($\bar{\mu}$)	样本标准差 (s)
渤海湾毛蚶	531	1.270	0.048	532	1.549	0.093	537	1.218	0.069
象山港毛蚶	497	1.348	0.059	497	1.575	0.091	497	1.168	0.062
变异系数	0.7290			0.1413			0.0442		
t 值	23.316*			4.517*			12.215*		
$t_{\alpha}(n-1)$	$t_{0.01}(1026) = 2.576$ $t_{0.1}(1026) = 1.645$			$t_{0.01}(1027) = 2.576$ $t_{0.1}(1027) = 1.645$			$t_{0.01}(1032) = 2.576$ $t_{0.1}(1032) = 1.645$		

* 表示显著差异 $t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$ 其中 $S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$ 变异系数 (CD) = $\frac{M_1 - M_2}{S_1 + S_2}$

表2 渤海湾和象山港毛蚶壳长、壳高和体重年增长速度

产地	年龄(龄)	壳长 (mm)	壳长年增长速度 (mm)	壳高 (mm)	壳高年增高速度 (mm)	体重 (g)	体重年增重量 (g)
渤海湾毛蚶	1	15.980	15.980	12.352	12.352	1.178	1.178
	2	28.282	12.302	22.244	9.892	6.548	5.370
	3	36.465	8.183	28.824	6.580	14.053	7.505
	4	43.219	6.754	34.255	5.431	23.417	9.364
象山港毛蚶	1	14.134	14.134	10.755	10.755	0.859	0.859
	2	21.189	7.055	15.872	5.117	2.903	2.044
	3	30.689	9.500	22.703	6.831	8.842	5.939
	4	33.676	2.987	24.850	2.147	11.690	2.848

3. 软体部干重与壳重比值 软体部干重与壳重比值(简称P值,下同),无论是渤海湾毛蚶还是象山港毛蚶都是随着年龄的增加而增加,

但二海区毛蚶的P值以渤海湾毛蚶为大,即渤海湾毛蚶出肉高,尤其是4龄贝P值相差最大,为0.0261。经假设对比检验,两海区毛蚶差异

表3 渤海湾和象山港毛蚶 p 值的显著性比较

项目	年龄	P 值	标准差 S	容量 n
渤海湾毛蚶	2	0.082918	0.0120	190
	3	0.088260	0.0208	53
	4	0.104486	0.0243	18
象山港毛蚶	2	0.064592	0.01082	57
	3	0.071989	0.008644	26
	4	0.078424	0.016024	12
变异系数 (CD)	2 龄毛蚶 (CD) = 0.8037 3 龄毛蚶 (CD) = 0.5530 4 龄毛蚶 (CD) = 0.6463			
t 值	2 龄毛蚶 (t) = 10.338* 3 龄毛蚶 (t) = 3.821* 4 龄毛蚶 (t) = 3.2632*			
$t_{\alpha}(n-1)$	2 龄毛蚶 $t_{0.01}(245) = 2.576$ 3 龄毛蚶 $t_{0.01}(77) = 2.660$ 4 龄毛蚶 $t_{0.01}(28) = 2.763$ 2 龄毛蚶 $t_{0.05}(245) = 1.645$ 3 龄毛蚶 $t_{0.05}(77) = 1.671$ 4 龄毛蚶 $t_{0.05}(28) = 1.701$			

* 表示差异显著。

表4 100mg 毛蚶干肉中各种氨基酸含量 (μg)

产地	年龄	胱氨酸	组氨酸	蛋氨酸	酪氨酸	氨	丝氨酸	异亮氨酸	缬氨酸
渤海湾	2	366.73	548.00	1083.30	1236.48	2164.00	1905.14	1778.99	1812.88
	3	413.15	726.76	1430.57	1723.48	1647.68	2113.23	2121.97	2090.03
	4	553.40	839.89	1680.63	2210.36	1737.05	2518.66	2496.45	2415.10
象山港	2	459.70	601.12	1224.99	1416.90	1550.32	1622.19	1682.77	1707.40
	3	556.15	739.05	1455.39	1627.37	1803.76	2083.27	2063.02	2059.25
	4	554.36	729.75	1468.09	1866.13	1609.74	2123.00	2114.37	2064.07

产地	苏氨酸	甘氨酸	赖氨酸	精氨酸	苯丙氨酸	亮氨酸	天冬氨酸	谷氨酸
渤海湾	2038.15	2196.04	2626.29	2727.52	2425.54	3187.78	4705.14	6219.82
	2293.42	2593.85	3019.03	3190.93	3201.73	3724.85	5392.81	7199.86
	2710.69	3002.75	3642.23	3817.99	2936.29	4567.17	6569.88	8922.60
象山港	1814.02	2241.20	2464.34	2750.62	2820.82	2856.26	4457.42	5328.17
	2289.09	2479.98	2930.16	3508.71	3307.92	3535.08	5414.05	6786.46
	2370.36	2682.95	2975.06	3382.27	3313.03	3608.00	5527.41	6731.92

是显著的, 变异系数在 0.55305—0.8037 之间。

(四) 毛蚶的含水率和氨基酸含量

作为物种的特异性表现是多方面的, 除一般形态学的区别外, 在生物化学组成上也有不同。

1. 毛蚶软体部的含水率 同产地毛蚶不同年龄组之间含水率差异不大, 渤海湾毛蚶 2、3、4 龄贝含水率分别为 83.17%、82.60%、84.91%; 象山港毛蚶 2、3、4 龄贝含水率分别为 82.61%、87.77%、82.97%。就两海区毛蚶相比较而言, 渤海湾产毛蚶含水率略高于象山港产毛蚶。

2. 毛蚶的氨基酸含量 毛蚶的全氨基酸含量分析结果(表 4), 2 龄、3 龄贝渤海湾毛蚶与

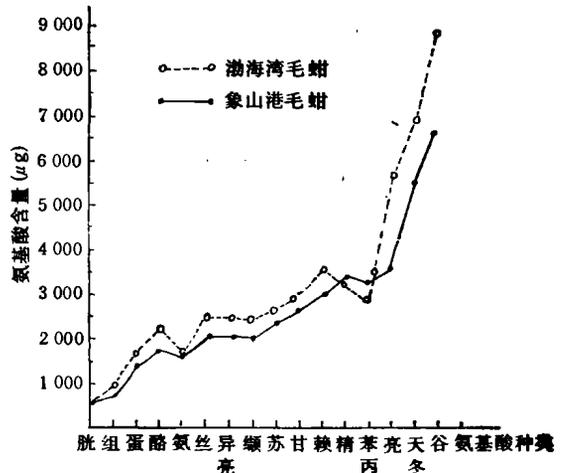


图3 4 龄毛蚶 100mg 干肉中氨基酸含量

同龄的象山港毛蚶的氨基酸含量差异不大,但4龄贝之间氨基酸含量差异较大,由图3可见各种氨基酸含量渤海湾产的毛蚶要高于象山港产的毛蚶。

讨论与小结

通过对渤海湾毛蚶和象山港毛蚶比较分析,各项计数性状及量度性状差异显著。从各项指标来看,渤海湾毛蚶的生长速度比同龄的象山港毛蚶生长快得多,尤其是3龄以前。氨基酸含量一般来说渤海湾毛蚶也要比象山港毛蚶高。

两海区毛蚶造成这种差异的原因,虽然与生态地理环境条件等有关,但从象山港沿海贝

农,从天津装运毛蚶经在当地暂养结果,其生长速度也要比本地产毛蚶快,且肉味好,商品价值高,就此而言也可能与遗传有关。据此,开发北方毛蚶经象山港港区暂养后销售,这对于改善商品质量,提高经济效益和保护象山港毛蚶资源,均具有一定意义。

参 考 文 献

- [1] 李明云等 1987 象山港菲律宾蛤仔年龄与生长的研究 浙江水产学院学报 6(2): 111—119。
- [2] ——1989 象山港毛蚶年龄与生长的研究 浙江水产学院学报 8(2): 95—101。
- [3] 李凤兰等 1983 中国近海蚶科的研究 贝类学论文集 1: 31—39 科学出版社。
- [4] 曾和期等 1986 蜆属 (*Corbicula*) 三个种的比较 贝类学论文集 2: 51—53 科学出版社。