

246-253

S865.311

(2)

Q959.841

# 中国水域江豚颅后骨骼的地理变异

高安利 周开亚

(南京师范大学生物系, 南京, 210097)

A

## 摘要

本文根据 142 号各年龄段的江豚颅后骨骼标本 (其中长江种群标本 38 号, 黄海种群标本 59 号, 南海种群标本 45 号), 选用 42 项颅后骨骼变量, 应用 t-检验、协方差分析和判别分析研究了颅后骨骼在各地理种群之间的变异。结果表明, (1) 中国水域江豚不同种群之间在颅后骨骼上的差异是明显的, 而且表现在包括初生幼体在内的所有年龄段的标本中, (2) 南海种群的颅后骨骼最发达, 长江种群次之, 黄海种群的最不发达, (3) 黄海种群与长江种群的差异较小, 与南海种群的差异较大; 南海种群与长江种群的差异相对最大, (4) 颅骨发生的适应性变化比其外形的变化要慢, 而颅后骨骼的变化比颅骨的变化还要慢。

关键词 江豚; 种群; 颅后骨骼; 地理变异

关于江豚 (*Neophocaena phocaenoides*) 颅后骨骼的研究仅有 Ping (1925)、Shaw (1938)、徐凤等 (1975)、Allen (1923)、Howell (1927) 以及 Pilleri 等 (1972) 对中国和巴基斯坦水域江豚椎体数目和少数椎骨形态的描述。由于他们依据的标本数量少, 未能做比较全面的测量比较。所以, 对于颅后骨骼在不同地理种群之间的变异尚无系统的研究。本文在高安利 (1991) 博士学位论文有关章节的基础上, 根据较大量的标本报道江豚颅后骨骼的地理变异。

## 材料与方 法

南京师范大学鲸类研究室自 1974 年以来收集的江豚标本中包括有颅后骨骼的标本 142 号, 其中长江种群标本 38 号, 年龄 0.7-17 GLGs, 体长 0.91-1.76 m; 黄海种群标本 59 号, 年龄 0-25 GLGs, 体长 0.72-1.91 m; 南海种群标本 45 号, 年龄 0-22 GLGs, 体长 0.78-1.71 m。标本均获自渔业误捕。种群和年龄的鉴定分别同高安利等 (1995a)。

**骨骼测量** 根据 Perrin (1975) 选用下列 42 项测量项目。全部标本由高安利一人测量。读数精确到毫米: 1. 胸椎数 (NTH), 2. 腰椎数 (NLU), 3. 尾椎数 (NCA), 4. 椎骨总数 (NVER), 5. 愈合颈椎数 (NCEFUS), 6. 寰椎关节面宽 (WARTICSU), 7. 寰椎高 (HATLAS), 8. 寰椎棘长 (LSPATL), 9. 推弓不完全颈椎数 (NCEVINCM)。

• 国家自然科学基金和江苏省教委自然科学基金资助课题

南京师范大学生物系李悦民、钱伟娟、程桦、徐信荣、孙江、侯亚义、顾以敏、蔡自力等以及历届研究生倪健英、高国富、常青、周荣、张淮城等在江豚标本的采集中做了大量工作。在南海江豚标本采集中承蒙福建省东山二中欧盈茂和陈章繁鼎力协助。王亚明、龚毅等同志在标本制作中通力合作, 并同孙江、吴平等一起协助测量标本。徐信荣帮助绘图。特此致谢

本文于 1993 年 10 月 5 日收到, 1995 年 2 月 12 日收到修改稿

10. 腹侧突最长的颈椎 (CEVPRMX), 11. 第 1 个具垂直穿孔的椎骨 (VFIRSTFO), 12. 最末一个具明显横突的椎骨 (VLASTRPR), 13. 最末一个具明显椎棘的椎骨 (VLA-ST-NPR), 14. 第 1 个具垂直椎棘的尾椎 (FIRVERN), 15. 第 1 胸椎椎棘长 (LNPFITH), 16. 第 2 胸椎椎棘长 (LNPSETH), 17. 第 10 胸椎椎棘长 (LNPTETH), 18. 最末胸椎椎棘长 (LNPLATH), 19. 第 1 胸椎高 (HFIRTH), 20. 第 1 胸椎宽 (WFIRTH), 21. 第 1 腰椎高 (HFIRLU), 22. 第 1 腰椎宽 (WFIRLU), 23. 第 23 椎体长 (L23CENT), 24. 椎肋数, 左 (NURIB, l), 25. 椎肋数, 右 (NURIB, r), 26. 双头肋骨数, 左 (NU2HDR, l), 27. 双头肋骨数, 右 (NU2HDR, r), 28. 第 1 肋骨弯曲长 (CURFIRIB), 29. 第 1 肋骨长 (LFIRIB), 30. 第 1 肋骨宽 (WFIRIB), 31. 第 7 肋骨弯曲长 (CURSERIB), 32. 第 7 肋骨长 (LSEVRIB), 33. 第 7 肋骨宽 (WSEVRIB), 34. 最长肋骨长 (LRIBMAX), 35. 第 1 胸肋长 (LFISTER), 36. 胸骨宽 (WSTERN), 37. 胸骨沿中线长 (LSTERN), 38. 人字骨数 (NUCHEVR), 39. 带第 1 人字骨的椎骨 (VEFICHE), 40. 第 1 人字骨左半长 (LCHEVFIR), 41. 最大人字骨左半长 (LCHEVMX), 42. 最末人字骨左半长 (LCHEVLA)。

**数据分析** 一般数据统计使用 Lotus 1-2-3。t-检验, 协方差分析和多元分析使用 SPSS 统计分析软件包。与体长相关不显著的计数变量采用 t-检验。受体长影响较大的测量变量采用以体长作为协变量的协方差分析。协方差分析前对每一变量与协变量相关的显著性均作了检验, 不满足假设要求的未使用协方差分析。多元分析中, 由于标本破损而偶尔造成的某一部分数据的缺失根据体长最相近的标本估计补充。为了尽量减少判别方程的变量数, 选出贡献较大的变量, 采用 Wilks 逐步判别法, 并加入  $FIN=1.5$  /  $FOUT=1.5$  以提高选入和剔除变量的 F-值, 适当减少判别方程中的变量数。

## 结 果

表 1 示中国水域江豚各种群颅后骨骼 42 项变量的最小值、最大值、平均数和方差。由于本工作包括了所有年龄段的标本, 幼体与成体的体长差异显著, 所以在分析种群之间的差异时, 与体长相关显著的度量变量采用以体长作为协变量的协方差分析。与体长相关不显著的关于椎体和肋骨的计数变量采用 t-检验。分析结果 (表 2) 表明, 南海种群江豚椎弓不完全的颈椎数 (9) 最少。第 1 个具垂直穿孔的椎体 (11), 最末一个具明显横突的椎体 (12) 和最末一个具明显椎棘的椎骨 (13) 的序列位置均比其它两个种群的较靠近吻端。胸椎椎棘 (15-18) 较长 (图 1a), 第 1 胸、腰椎体 (20, 22) 较宽 (图 1b)。而长江种群江豚的尾椎数目 (3) 较其它两个种群的多, 寰椎椎棘 (8) 较长, 最末一个具明显横突的椎体 (12) 的序列位置较靠近尾端, 第 1 胸椎 (6) 较高, 胸肋数目 (29, 30) 较少。长江种群的胸骨宽 (36) 大于黄海种群的 (图 1d), 而胸骨长 (37) 小于南海种群的。黄海种群第 2 胸椎椎棘长 (16) 小于其它种群的。带第 1 人字骨的椎骨 (39) 的位置也比较靠近尾端。有关肋骨的多项测量 (28-35) 大多在南海种群中最大, 长江种群次之, 黄海种群最小 (图 1c)。这与黄海江豚外形比较瘦长 (高安利等, 1995a) 这一现象相符合。

表1 江豚长江、黄海和南海种群颅后骨骼测量 (mm) (项目序号说明见正文)  
 Table 1 Measurements (mm) of postcranial skeleton for the Yangtze, Yellow Sea and South China Sea populations of *Neophocaena*. See text for explanation of item No.

项目序号 Item No.	长江种群 Yangtze pop.					黄海种群 Yellow Sea pop.					南海种群 S. China Sea pop.				
	N	MIN	MAX	MEAN	SD	N	MIN	MAX	MEAN	SD	N	MIN	MAX	MEAN	SD
1	37	12	13	12.78	0.41	57	12	14	13.00	0.42	44	12	13	12.95	0.21
2	36	11	13	12.08	0.49	50	10	13	12.26	0.66	42	11	13	12.10	0.37
3	34	27	32	29.91	1.27	31	27	31	29.29	1.08	28	28	33	29.29	1.10
4	34	59	64	61.79	1.30	32	58	64	61.69	1.38	28	60	65	61.39	0.98
5	37	2	3	2.97	0.16	54	0	3	2.80	0.70	43	3	3	3.00	0.00
6	37	66	81	73.89	3.41	56	39	84	71.91	8.69	44	57	82	75.23	3.95
7	37	39	46	43.32	1.77	55	31	48	41.65	3.02	43	40	47	43.35	1.98
8	36	14	32	22.90	4.02	55	9	28	20.09	4.54	44	12	29	20.93	3.24
9	17	0	2	0.94	0.87	42	0	2	0.29	0.50	43	0	1	0.05	0.21
10	36	5	6	5.83	0.37	33	5	6	5.85	0.36	43	5	6	5.98	0.15
11	36	36	41	37.86	1.16	49	30	41	37.71	1.74	41	35	38	36.85	0.81
12	36	42	48	44.56	1.30	45	41	48	43.67	1.51	41	41	45	42.93	0.87
13	36	44	51	47.58	1.23	45	44	51	47.53	1.28	41	45	49	46.98	1.00
14	36	33	39	34.94	1.45	47	32	37	34.89	1.13	41	34	37	35.20	0.63
15	36	8	28	16.74	4.82	35	3	22	13.03	5.05	42	7	24	14.33	4.32
16	36	13	32	22.08	5.30	34	5	26	17.06	5.40	38	10	32	22.11	4.82
17	36	14	32	25.72	4.91	36	8	41	21.78	7.06	41	20	50	32.78	7.35
18	35	15	40	28.96	6.04	28	8	44	24.11	8.54	39	21	52	36.33	8.06
19	37	15	25	20.95	2.48	55	13	25	19.16	2.41	43	16	24	19.77	1.84
20	37	48	70	62.20	4.97	54	31	77	59.67	9.44	43	56	79	65.53	5.87
21	37	19	31	24.97	3.11	55	14	34	23.36	3.84	49	20	29	24.65	2.57
22	37	93	163	138.84	18.30	52	24	172	128.63	28.19	43	112	184	149.05	19.91
23	32	14	34.5	25.30	5.18	13	9.4	36.1	20.15	8.34	1			26.00	
24	37	12	13	12.62	0.48	53	12	14	12.91	0.35	41	12	14	12.95	0.31
25	37	11	13	12.76	0.49	55	12	14	12.91	0.48	41	12	13	12.95	0.22
26	37	6	8	6.92	0.36	57	6	8	7.04	0.42	42	6	8	7.02	0.46
27	37	6	8	6.89	0.45	57	6	8	6.93	0.45	42	6	8	7.00	0.44
28	36	70	151	117.83	15.82	58	58	142	104.00	18.89	44	56	151	116.70	19.89
29	36	61	122	97.69	12.03	58	48	110	86.12	14.79	44	50	130	99.57	16.15
30	36	9	20	15.06	2.36	58	7	22	14.50	3.20	44	7	22	16.18	3.01
31	36	152	284	233.72	29.96	54	111	284	209.06	36.88	42	132	290	243.76	32.86
32	36	125	226	191.97	23.63	54	93	230	173.37	30.37	42	109	242	200.50	27.15
33	36	5	11	8.25	1.35	55	4	13	7.31	1.80	42	4	14	9.38	1.99
34	36	127	230	193.72	23.65	55	93	230	174.87	30.31	42	109	242	201.14	26.99
35	35	47	79	66.54	6.99	53	20	82	59.64	9.95	42	54	83	67.29	7.75
36	35	54	104	82.03	11.63	58	31	100	76.17	16.04	44	40	97	77.14	12.51
37	35	26.5	85	62.21	13.22	56	22	94	58.57	18.19	44	30	98	67.50	15.16
38	29	15	20	18.21	1.16	24	10	21	17.96	2.15	10	16	19	17.80	0.87
39	34	32	34	32.91	0.45	37	31	34	33.32	0.66	37	32	34	33.03	0.37
40	1			25.00		20	4	31	16.85	6.99	14	14	38	23.29	6.55
41	21	20	47	34.14	8.03	31	10	43	26.45	8.56	33	22	51	37.36	7.80
42	22	3	10	6.09	1.93	18	2	9	5.11	2.21	5	4	7	5.80	

根据 33 项颅后骨骼变量 (见表 2 所示) 对种群进行判别分析中共选出 15 项变量, 建立 2 个判别方程。分析结果统计见表 3。根据这一方程对测量数据比较完整的 90 头标本中的 86 头可正确判别其所属种群, 判别正确率为 95.56%。在错判的 4 头标本中, 2 头长江标本被判为黄海标本, 2 头黄海标本分别被判为长江标本和南海标本。说明中国水域各种群之间颅后骨骼的差异明显。从各种群标本在函数 1 和函数 2 上投影及其重心看, 黄海种群与长江种群较近, 与南海种群较远。长江种群与南海种群最远 (图 2)。

表 2 江豚长江、黄海和南海种群颅后骨骼测量的差异(项目序号说明见正文,样本量和其它统计量见表 1)

Table 2 Differences of postcranial measurements among the Yangtze (1), Yellow Sea (2) and South China Sea (3) populations of *Neophocaena*. See text for explanation of item No. and Table 1 for sample size and other statistical descriptions.

项目序号 Item No.	分析方法 Method of analysis	长江/黄海 (1) / (2)	黄海/南海 (2) / (3)	南海/长江 (3) / (1)	备注 Note
1	T	ns	ns	* (3) > (1)	Y
2	T	ns	ns	ns	Y
3	T	* (1) > (2)	ns	* (3) < (1)	N
4	T	ns	ns	ns	N
5	—	—	—	—	Y
6	cov	ns	ns	ns	Y
7	cov	ns	* (2) < (3)	ns	Y
8	cov	ns	ns	** (3) < (1)	Y
9	T	* (1) > (2)	* (2) > (3)	** (3) < (1)	N
10	T	ns	* (2) < (3)	* (3) > (1)	N
11	T	ns	* (2) > (3)	** (3) < (1)	Y
12	T	* (1) > (2)	* (2) > (3)	** (3) < (1)	Y
13	T	ns	* (2) > (3)	** (3) < (1)	Y
14	T	ns	ns	* (3) < (1)	Y
15	cov	ns	ns	* (3) < (1)	Y
16	cov	* (1) < (2)	* (2) < (3)	ns	Y
17	cov	ns	* (2) < (3)	** (3) > (1)	Y
18	cov	ns	* (2) < (3)	** (3) > (1)	Y
19	cov	* (1) < (2)	ns	** (3) < (1)	Y
20	cov	ns	* (2) < (3)	** (3) > (1)	Y
21	cov	ns	ns	ns	Y
22	cov	ns	** (2) < (3)	** (3) > (1)	Y
23	cov	ns			N
24	T	** (1) < (2)	ns	** (3) > (1)	Y
25	T	ns	ns	* (3) > (1)	Y
26	T	ns	ns	ns	Y
27	T	ns	ns	ns	Y
28	cov	** (1) > (2)	** (2) < (3)	ns	Y
29	cov	** (1) > (2)	** (2) < (3)	** (3) > (1)	Y
30	cov	* (1) < (2)	** (2) < (3)	** (3) > (1)	Y
31	cov	** (1) > (2)	** (2) < (3)	** (3) > (1)	Y
32	cov	** (1) > (2)	** (2) < (3)	** (3) > (1)	Y
33	cov	ns	** (2) < (3)	** (3) > (1)	Y
34	cov	** (1) > (2)	** (2) < (3)	** (3) > (1)	Y
35	cov	* (1) > (2)	** (2) < (3)	ns	Y
36	cov	* (1) > (2)	ns	ns	Y
37	cov	ns	ns	** (3) > (1)	Y
38	T	ns	ns	ns	N
39	T	** (1) < (2)	* (2) > (3)	ns	Y
40	cov		* (2) < (3)		N
41	cov	ns	* (2) < (3)	ns	N
42	cov	ns	ns	ns	N

注 Note: cov, 协方差分析 Covariance analysis; T, t-检验 t-test; \* 0.05 > p > 0.01;

\*\* p < 0.01; Y, 用于判别分析的变量 Used in discriminant analysis;

N, 未用于判别分析的变量 Not used in discriminant analysis

## 讨 论

尽管各种群之间都不同程度地在多个变量中表现有明显的差异。但每个种群与另两个种群在上述指标的相对大小各有不同。23项应用协方差分析的度量变量(表2,除去计数变量等)的分析结果统计表明,南海种群大于其它两个种群的测量指标达10项,大于一个种群而小于另一个种群差异不显著的指标有6项,远多于另两个种群的(表4)。在同一体长的情况下,其数值比较大说明该测量部位比较发达。所以我们认为,南海种群

的颅后骨骼相对最发达，长江种群次之，黄海种群最不发达。

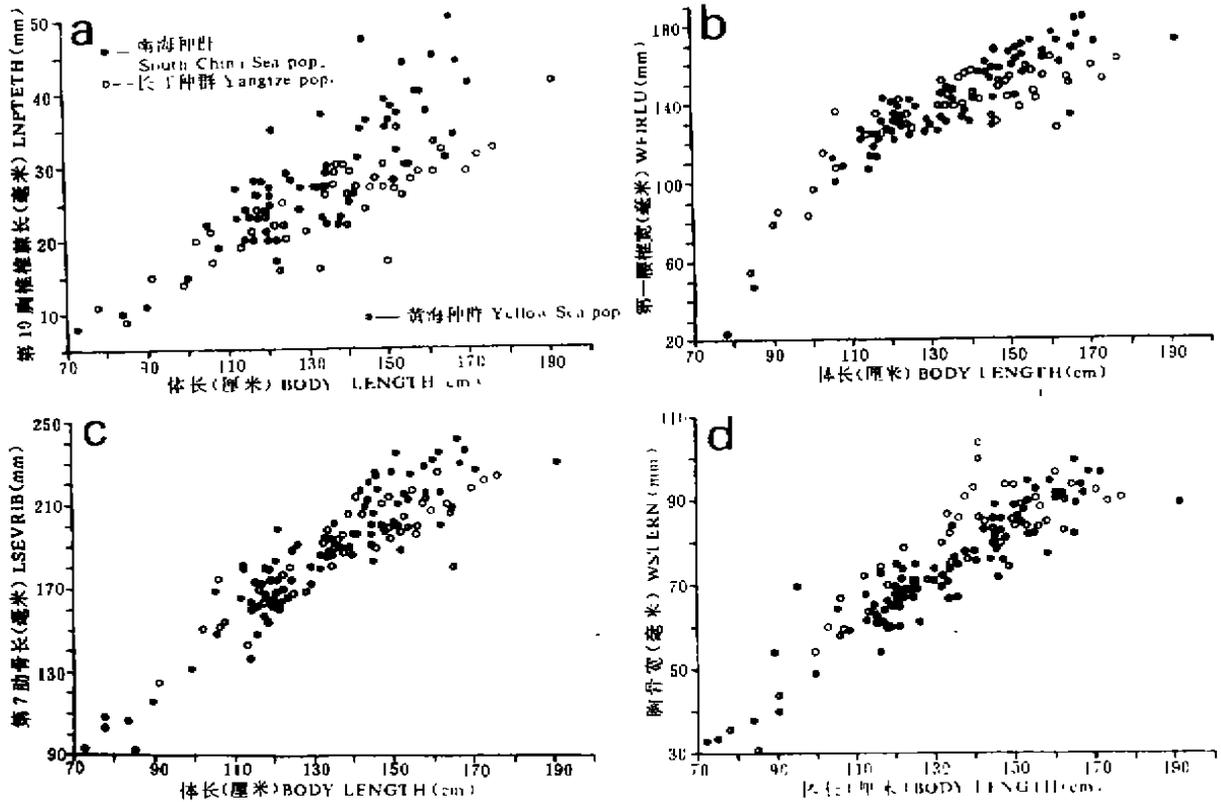


图1 江豚第10胸椎椎棘长(a)、第1腰椎宽(b)、第7肋骨长(c)、和胸骨宽与体长(d)之间的关系

Fig. 1 Scatter plot of LNPTETH (a), WFIRLU (b), LSEVRIB (c) and WSTERN (d) versus body length in *Neophocaena*

表3 江豚长江、黄海和南海种群颅后骨骼判别分析统计

Table 3 Statistics for discriminant analysis of postcranial skeleton of the Yangtze, Yellow Sea and South China Sea populations of *Neophocaena*

项目序号 Item No.	选入时F值 F-value to enter	选入顺序 Order of entry	系数 Coefficient	
			Function 1	Function 2
28	2.4833	11	-0.095029	-0.110791
14	1.8765	17	0.125824	0.285366
26	3.2602	6	-0.279978	0.140708
29	6.0322	7	0.179670	0.199552
15	2.8076	9	-0.074818	-0.052853
18	1.5337	14	0.148197	-0.017330
16	3.8854	12	0.024073	0.145675
17	23.564	1	(removed at step 15)	
26	3.3931	13	-0.908115	-0.566330
27	2.8012	10	1.028088	0.111668
24	10.574	5	0.742759	-1.499968
13	1.5328	16	-0.187321	-0.385515
12	8.6081	4	-0.444076	0.539972
30	4.5174	8	0.217695	-0.220755
33	8.3904	3	0.449539	0.076122
36	27.535	2	-0.136635	-0.016630
Constant			13.544410	-0.468192

表 4 在 23 项颅后骨骼测量指标协方差分析中江豚长江、黄海和南海种群各与另两个种群比较结果汇总

Table 4 Summary of the results of the covariance analysis compared with the other two populations among the Yangtze (YAN), Yellow Sea (pareduth China Sea (SCS) populations of *Neophocaena* in 23 postcranial measurements

与另两个种群的关系 Relationship with the other two populations	长江种群 YAN	黄海种群 YEL	南海种群 SCS
大于另两个种群 Larger than both the other two	1	0	10
大于一个种群, 与另一个差异不显著 Larger than one, insignificant to other	6	0	6
大于一个而小于另一个种群 Larger than one, smaller than other	4	1	0
与另两个种群差异均不显著 Insignificant to both the other two	5	6	4
小于一个种群, 与另一个差异不显著 Smaller than one, insignificant to other	6	9	3
小于另两个种群 Smaller than both the other two	1	7	0

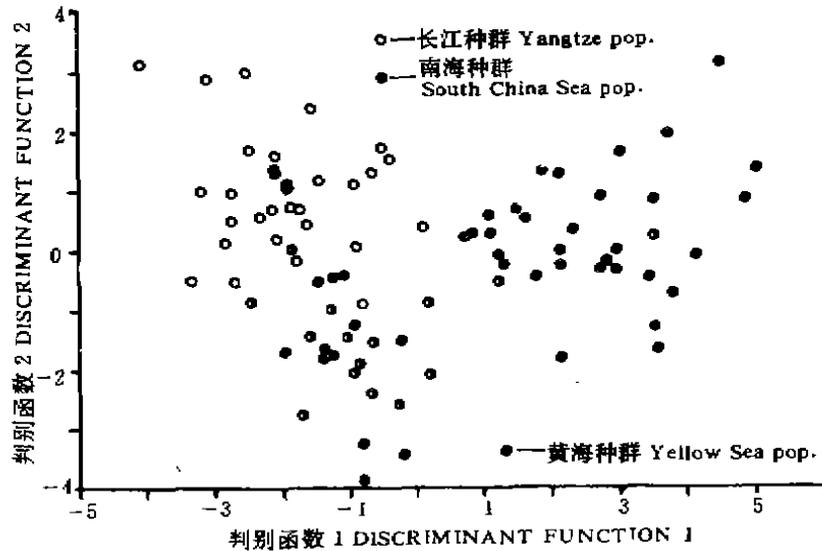


图 2 江豚长江种群、黄海种群和南海种群颅后骨骼标本在判别函数 1 和判别函数 2 上的投影

Fig. 2 Postcranial skeletons of the Yangtze, Yellow Sea and South China Sea population of *Neophocaena* plotted on discriminant function 1 and function 2 determined by 33 measurements

在除第 10、8 和 45 三项变量外的 39 项变量中 (表 2), 黄海种群有 15 项与长江种群差异显著, 有 21 项与南海种群差异显著。长江种群与南海种群之间有 24 项差异显著。如果说, 种群之间差异显著的项目越多, 其形态差异也越大的话, 我们可以认为黄海种群与长江种群之间的形态差异最小, 黄海种群与南海种群次之, 长江种群与南海种群之间的形态差异最大。这一结果与我们所作的判别分析结果 (图 2) 是一致的。也与我们有关江豚外形和颅骨的研究结果一致 (高安利等, 1995a, b)。所不同的是, 在其外形的研究中, 我们只需要背嵴高和疣粒区宽就能明确地将各地理种群区分为不同的亚种 (高安利等, 1995a)。在其颅骨的研究中, 则不能找到这样的很少几个鉴别特征, 而必须在较多变量的基础上应用判别分析的方法。当判别方程有 16 个变量时, 判别正确率为 99.07%。当判别方程有 4 个变量时, 仍可正确鉴别 90% 以上的标本 (高安利等, 1995b)。在颅后骨骼的研究中, 各种群之间的重叠似乎更大。如果在对颅后骨骼的判别分析中使用  $/FIN=3$ ,  $/FOUT=3$  时, 表 3 和图 2 的结果将明显改变, 判别方程将有 6 个变量, 正确判别率不足 80%。说明种群之间颅后骨骼的差异比其颅骨的差异小。上述结果提示江豚不同地理种群在长期的进化过程中, 颅骨发生的适应性变化比其外形的变化慢, 颅后骨骼的变

化比颅骨的变化还要慢。

### 参 考 文 献

- 徐凤, 郭仁强, 刘益文, 董新芝. 1973. 江豚的外形和骨骼. 动物学报, 19 (2), 104—111.
- 高安利. 1991. 江豚不同种群的形态差异和地理变异. 南京师范大学博士学位论文. P116.
- 高安利, 周开亚. 1995a. 中国水域江豚外形的地理变异和江豚的三亚种. 兽类学报, 15 (2), 81—92.
- 高安利, 周开亚. 1995b. 中国水域江豚颅骨的地理变异. 兽类学报, 15 (3), 161—169.
- Allen G M. 1938. The mammals of China and Mongolia, Part I. New York, *Amer Mus Nat Hist*, 494—513.
- Howell A B. 1927. Contribution to the anatomy of the Chinese finless porpoise, *Neomeris phocaenoides*. *Proc U S Nat Mus*, 70, 1—43.
- Perrin W F. 1975. Variation of spotted and spinner porpoise (Genus *Stenella*) in the eastern tropical Pacific and Hawaii. *Bulletin of the Scripps Institution of Oceanography*, 21.
- Pilleri G, Gühr M. 1972. Contribution to the knowledge of the Cetaceans of Pakistan with particular reference to the Genera *Neomeris*, *Delphinus* and *Tursiops* and description of a new Chinese porpoise (*Neomeris asiaorientalis*). *Investigation on Cetacean* 4, 107—162.
- Ping C. 1925. Preliminary observation on the osteology of *Neomeris phocaenoides*. *Contri Biol Lab Sci Soc China, Zool Ser.* 1 (2), 1—22.
- Shaw T H. 1938. The skull of Chinese finless porpoise. *Bull Fan Mem Inst Biol Ser*, 11—12, 373—386.

## GEOGRAPHICAL VARIATIONS OF POSTCRANIAL SKELETON AMONG THE POPULATIONS OF *NEOPHOCAENA* IN CHINESE WATERS

GAO Anli      ZHOU Kaiya

(Department of Biology, Nanjing Normal University, Nanjing, 210097)

### Abstract

Geographical variations of postcranial skeleton among the Yangtze, Yellow Sea and South China Sea populations of the finless porpoise, *Neophocaena phocaenoides*, in Chinese waters were studied with t-test, covariance analysis (Table 2) and stepwise discriminant analysis (Table 3, Fig. 2) using 42 measurements based on 142 specimens of all ages (38 from the Yangtze population, 59 from the Yellow Sea population and 45 from the South China Sea population) collected in 1974 to 1991 by the Cetacean Research Laboratory, Nanjing Normal University. The results showed that: (1) Geographical variations in the postcranial skeleton among the three Chinese populations were demonstrated in all the ages even for the neonates (Table 2, Fig. 2). But the differences were interpreted by a group of variances. No single difference could be used as diagnostic character for subspecies identification. (2) Summary of the results of the comparison among the populations (Table 2 and 4) demonstrated that, the postcranial skeleton in the South China Sea population was the most developed, that of the Yangtze population was the next, and that of the Yellow Sea population was the lowest. (3) Dif-

ferences between the South China Sea and Yangtze populations were larger than that between the South China Sea and Yellow Sea populations, and therefore were the largest (Table 2, Fig. 2). This is in agree with the result determined by external and skull measurements. (4) The degree of the difference and overlap in the measurements among different geographical populations implies that the adaptatory changes of the skull took place slower than those of the external morphology during the evolution of the finless porpoise populations, and those of the postcranial skeleton, in turn, slower than those of the skull.

**Key words** *Neophocaena*; Population; Postcranial skeleton; Geographical variation

---

## 1996年《福建畜牧兽医》杂志征订启事

《福建畜牧兽医》是由福建省农科院畜牧兽医研究所、福建省畜牧兽医学会、福建省农业厅畜牧局联合主办、公开发行的综合性畜牧兽医科技刊物 (ISSN 1003-4331, CN35-1103/S)。该刊为读者提供畜牧兽医最新信息动态、科技成果、诊疗经验、致富知识。设有试验研究、调查报告、综述专论、临床资料、生产经验、科普园地、商业广告等栏目,深受畜牧兽医技术人员、院校师生及专业养殖户欢迎。内容丰富多采,选材新颖实用,曾荣获福建省首届科技情报成果二等奖。该刊为季刊,16开本,44页,每期定价1.5元,全年6.00元,订阅者请将订费由银行信汇到本所,帐号:福建省农科院畜牧兽医研究所,873005073,农行古屏营业部或由邮局汇款到福州市北郊埔党福建省农科院畜牧兽医研究所本刊编辑部,邮编:350013