

中国近海儒艮骨骼的研究

Studies on the Skeleton of Dugong from the Off-shore of China

孙建运

Sun Jianyun

(广西北海市水产馆 北海 536000)
(Beihai Museum of Fisheries, Beihai, 536000)

摘要 根据捕自广西北海市近海的 5 头儒艮 (3 雌 2 雄) 标本详细描述。中国近海产的儒艮体长 221 cm~ 293 cm, 最大体重 455 kg。椎式为 $C_7+ T_{18-19+} L_5+ Ca_{25-29}= 55-60$ 。指式 (不包括掌骨) 为 I₁, II₃, III₃, IV₃, V₂。

关键词 儒艮 形态 骨骼

中图法分类号 Q 959.846

Abstract The paper in detail describes the external feature, skeleton of the dugong (*Dugong dugong*) from off-shore of China.

It is based on five specimens (3♀ 2♂) caught from Beihai off-shore of Guangxi. The body length is 2.21 m~ 2.93 m, the maximum weight is about 455 kg. There are two incisors out of the mouth, male has a big cirrus, female has a pair of breasts behind the flipper. The body are black-grey.

The characteristics of external feature and skeleton are indicated in plates I - II, and the measurements given in tables 1-6. The vertebral formula of the specimen from Beihai is $C_7+ T_{18-19+} L_5+ Ca_{25-29}= 55-60$. Flippers have five fingers, and the phalangeal formula is I₁, II₃, III₃, IV₃, V₂. There is a trace of hind-leg bones remained.

This species is found mostly along the coast of Guangxi and western Guangdong, and distributes within 20 m of the seabeach.

They are progenerative throughout the year. Usually they give a birth every three years, with 400 days incubation period.

Key words *Dugong dugong*, externality, skeleton

儒艮 (*Dugong dugong* Muller, 1776), 隶属海牛目 Sirenia, 儒艮科 Dugongidae, 俗称海

牛, 又称人鱼, 是近海暖水性草食性珍稀兽类, 为中国公布保护的 43 种濒危脊椎动物之一。儒艮在中国近海的主要分布为北部湾的广西沿岸、广东雷州半岛西部和海南岛西部水域。广西合浦县沙田乡至北海市龙潭乡大冠沙附近浅海为儒艮栖息较密集的水域。以往对中国近海产儒艮的研究甚少, 平坂恭介 (Hirasaka, 1932) 写过 1 篇儒艮头骨的简单报告, 寿振黄^[1]记述过本种 1 例骨骼。由于动物个体差异和研究者受标本数量限制等原因, 未能对儒艮作系统的研究。笔者采用近几年捕获的 5 例标本 (3♀ 2♂) 制成完整的骨骼标本, 对标本的外形、骨骼作了详细的测量, 进行较全面系统的研究。

1 外形

体呈纺锤形, 身体肥圆 (图版 I : 1-4) 近年所获标本最大体长 293 cm, 体重 455 kg。头部较小, 近圆形, 前端呈截面的圆盘状, 吻端向下倾斜。口腹位, 唇上有短而粗的触毛。雄性的两枚门齿露出外面长 60 mm~ 65 mm, 周长 95 mm~ 101 mm, 楔形。未成年雌性的门齿不伸露外面。成年雌性的两枚门齿露出外面长 17 mm~ 18 mm, 周长 49 mm, 圆柱形。眼小, 位于头两侧中部。两鼻孔并列位于头背面近前端。无背鳍。鳍肢椭圆形。尾鳍宽大, 左右两叶展平, 后缘凹进呈新月形, 无缺刻。雄性的腹壁之下沿中线至脐部有粗大的阴茎, 长 220 mm, 周长 225 mm, 圆柱形。雌性有乳房 1 对, 位于鳍肢腋下后侧。

背部深灰色, 腹部稍淡。全身长有稀而细的短毛。

表 1 儒艮头骨测量 (mm)

		No. 785(♂)	No. 788(♀)	No. 82711(♀)	No. 8434(♀)	No. 8910(♂)
颅长		293	389	361	339	414
颅宽		230	238	215	192	233
颅高		142	191	140	140	180
前颌骨直线长	左	291	287	256	231	298
	右	294	283	257	233	299
前颌骨中部宽	左	85	82	70	70	92
	右	85	85	67	71	92
前颌骨末端宽	左	15	12	9	9	10
	右	13	13	9	9	11
上颌骨直线长	左	155	165	157	146	161
	右	154	167	152	144	162
眶前突间距		171	192	163	145	197
眶间宽		165	167	152	140	168
左右翼骨后间距		61	65	59	56	68
枕骨大孔宽		45	52	44	43	48
枕骨大孔高		48	45	40	42	47
两枕髁宽		30	28	25	24	31
下颌骨直线长		234	285	205	244	270
下颌骨高	前	113	144	136	113	137
	后	193	185	170	153	179
上齿列长	左	68	62	58	60	60
	右	72	58	58	60	59
下齿列长	左	68	63	53	60	60
	右	73	61	51	60	60
臼齿数 (枚)	左	3	3	4	5剩 4	2

2 骨骼

2.1 头骨

标本颅全长 293 mm~ 414 mm (表 1) (图版II: 1-7)。头骨坚实, 扁而长, 从背面看, 整个头骨略呈梨形。

2.2 牙齿

前颌骨的前端有成对的门齿, 向下向前伸出, 雄性的两枚门齿呈楔形, 全长 172 mm, 约有 1/3露出口外。亚成体雌性有门齿 4 枚, 不露出外面, 其中 2 枚为成齿, 长 80 mm~ 113 mm, 基部有齿腔, 2 枚为乳齿, 长 21 mm~ 44 mm, 周长 16 mm~ 21 mm, 基部无齿腔。乳齿随年龄的增长而渐短, 最后被逐渐增大的 2 枚成齿所取代。成体雌性有门齿 2 枚, 不发达, 全长 175 mm~ 185 mm, 约有 1/10露出口外 (图版I: 5 图版II: 1-5)。

2.3 脊柱

脊柱共 55~ 60 块 (图版II: 8-10), 椎式为 C⁺ T₁₈₋₁₉⁺ L⁺ Ca₂₅₋₂₉= 55-60, 脊柱全长 1 584 mm~ 2 056 mm (表 2)。

表 2 儒艮脊椎测量 (mm)

椎 别	椎 体			脊椎高	脊椎宽		
	高	宽	前后长度				
颈 椎	第一	No. 8 910 (♂)	17	20	24	76	126
		No. 8 434 (♀)	14	20	15	75	115
		No. 788 (♀)	20	21	23	80	125
	第二	No. 8 910	31	45	41	85	72
		No. 8 434	27	41	33	77	70
		No. 788	32	45	39	81	82
	第三	No. 8 910	34	54	14	70	103
		No. 8 434	25	50	8	61	88
		No. 788	33	47	12	70	107
	第四	No. 8 910	37	54	12	73	105
		No. 8 434	25	46	7	58	91
		No. 788	33	47	8	65	114
	第五	No. 8 910	39	51	12	74	116
		No. 8 434	26	46	7	59	102
		No. 788	35	50	10	70	121
	第六	No. 8 910	40	63	12	75	125
		No. 8 434	27	50	7	60	108
		No. 788	35	50	10	73	134
	第七	No. 8 910	38	54	16	80	155
		No. 8 434	25	51	8	66	115
		No. 788	32	47	13	76	145
胸椎 (18-19块)	No. 8 910	31~ 49	45~ 85	28~ 52	96~ 151	96~ 143	
	No. 8 434	20~ 45	39~ 64	19~ 40	77~ 120	81~ 129	
	No. 788	26~ 66	67~ 72	25~ 56	123~ 136	98~ 136	
腰椎 (5块)	No. 8 910	50~ 55	77~ 82	50~ 55	134~ 138	264~ 321	
	No. 8 434	39~ 46	62~ 70	42~ 44	100~ 112	193~ 255	
	No. 788	60~ 66	76~ 80	49~ 53	135~ 146	300~ 332	
尾 椎 (25-29块)	No. 8 910	7~ 53	15~ 72	13~ 55	0~ 134	0~ 230	
	No. 8 434	5~ 46	8~ 60	13~ 42	0~ 104	0~ 180	
	No. 788	4~ 55	13~ 73	11~ 53	0~ 132	0~ 251	

颈椎 7块,全长 85 mm~ 97 mm,占脊柱总长的 4.72%~ 5.36%。第 1和第 2颈椎比较特殊。第 3至第 7颈椎的形态基本相似。成年个体第 7颈椎体后面两侧各有 1个关节窝,跟第 1胸椎椎体前面的结节一起构成大关节窝,和第 1对肋骨的小头相连接。未成年个体,第 3至第 5颈椎的横突分为背腹 2根,第 6 第 7颈椎只有背根,第 7颈椎的横突跟第 3~ 6颈椎的横突相似,呈平板状,无横突孔。椎体后面两侧各形成关节面,跟第 1胸椎椎体前面两边的关节一起构成关节窝,和第 1对肋骨的小头相连接。

胸椎 19块(有些个体为 18块),长 643 mm~ 846 mm,占脊椎总长的 40.02%~ 41.15%。棘突以第 1胸椎的最短,至第 5最长。自第 1胸椎起棘突指向后,至第 13起同椎体后端面垂直。第 1胸椎的横突最长,以后依次渐短。第 1至第 5横突呈短棒状,指向前。第 6胸椎开始横突指向后,并变成扁平面,横突侧面的关节窝跟数目相同的肋骨的结节连接。第 1至第 7胸椎椎体每侧有 2个关节窝,前面的 1个和数目相同的肋骨小头相连接,后面的 1个和第 2对肋骨小头相连接,第 8胸椎开始椎体每侧只有 1个关节窝,关节窝的位置从椎体两侧的前方逐渐后移,第 19胸椎两侧关节窝在椎体两侧的中部。

腰椎 5块,全长 223 mm~ 272 mm,占脊柱总长的 13.20%~ 14.07%。形体大,棘突和横突比较宽大。棘突后倾,第 1腰椎的棘突最长,往后依次渐减。横突呈平板状,第 1至第 3略向前伸,长度往后依次减短。

尾椎 25~ 29块,全长 622 mm~ 838 mm,占脊柱总长的 40.53%~ 40.90%。棘突自第 1尾椎起指向后,并以第 1尾椎最长,往后依次渐短,NO. 8 910至第 23块(NO. 785 NO. 8 434 NO. 82 711至第 20块、NO. 788至第 22块)尾椎棘突完全消失。第 1尾椎的横突指向前,第 2第 3跟椎体成直角,第 4开始指向后。椎孔不大,第 1至第 10尾椎的椎孔呈果形,第 11开始变为圆形,第 15尾椎开始椎孔消失。自第 1尾椎开始椎体宽>高>长,至第 20尾椎椎体宽>长>高。第 1至第 4尾椎椎体呈长圆形,第 5至第 8呈六角形,第 9开始呈扁圆形,最后 1块尾椎椎体为上下扁平的梯形小骨片。尾椎这种上下扁平的转换是 1种形态上相适应的变化。

第 1第 2尾椎椎体下方仅后缘有“V”形

表 3 儒艮肋骨的测量 (mm)

肋骨		No. 8 910(♂)		No. 8 434(♀)	
		左	右	左	右
第 1对	外缘曲线长	221	223	211	211
	最大宽	43	42	45	45
第 2对	外缘曲线长	305	302	262	267
	最大宽	47	45	40	40
第 3对	外缘曲线长	363	362	306	306
	最大宽	42	43	35	38
第 4对	外缘曲线长	407	405	344	340
	最大宽	45	45	39	36
第 5对	外缘曲线长	440	440	365	360
	最大宽	40	40	36	35
第 6对	外缘曲线长	470	470	380	377
	最大宽	39	40	30	30
第 7对	外缘曲线长	475	478	389	389
	最大宽	37	35	30	30
第 8对	外缘曲线长	485	482	386	384
	最大宽	37	44	29	29
第 9对	外缘曲线长	489	489	391	391
	最大宽	31	32	31	31
第 10对	外缘曲线长	484	480	394	391
	最大宽	34	34	31	30
第 11对	外缘曲线长	471	470	391	390
	最大宽	34	36	30	30
第 12对	外缘曲线长	464	465	386	386
	最大宽	34	36	31	30
第 13对	外缘曲线长	456	455	378	375
	最大宽	34	34	31	30
第 14对	外缘曲线长	443	441	366	367
	最大宽	32	33	29	29
第 15对	外缘曲线长	428	429	353	356
	最大宽	31	32	28	27
第 16对	外缘曲线长	406	403	340	340
	最大宽	33	32	27	28
第 17对	外缘曲线长	382	378	322	320
	最大宽	33	32	27	28
第 18对	外缘曲线长	362	372	291	292
	最大宽	31	30	28	27
第 19对	外缘曲线长	276	278	123	126
	最大宽	30	28	18	21

椎体下方前后缘均有附着嵴, 后缘的嵴比前缘的嵴发达, 至第 17 (也有至第 12) 尾椎, “V”形骨的附着嵴只在椎体下方前缘存有, 后缘的嵴仅留痕迹

“V”形骨 (或人字骨) (图版 I : 7) 16 块 (也有 11 块的), 位于第 1 至第 17 尾椎下面, 其大小形状不一, 高 11 mm~ 82 mm, 宽 7 mm~ 44 mm, 以中间的几块较发达。第 1 和第 12 至第 16 “V”形骨下方的两片骨片分离, 第 2 至第 11 “V”形骨下方皆愈合成 “V”形。除第 1 尾椎 “V”形骨附着在本椎体下方后缘外, 其余每一 “V”形骨均附着于两邻的椎体之间, 与椎体下面的附着嵴相关节。

表 4 儒艮胸骨的测量 (mm)

2.4 肋骨和胸骨

肋骨 19 对 (有的个体 18 对) (图版 I : 6) 坚实, 前 5 对是真肋。第 1 对最短, 第 9 第 10 对最长, 最末 1 对最细 (表 3) 未成年个体的

标本号	胸骨柄		胸骨体		剑突		全长
	宽	厚	宽	厚	宽	厚	
No. 8 910(♂)	72	15	100	22	47	10	262
No. 785(♂)	47	11	69	21	47	8	285
No. 788(♀)	71	9	85	14	55	9	278

最末 1 对肋骨呈板状, 成体最末 1 对肋骨前段为板状, 中段开始变成棒状, 呈现半扭曲状态

胸骨是一块前后翘起, 左右不对称的扁骨 (图版 I : 6) 两边各有 4~ 5 个切迹。和肋骨软骨相联接 (表 4)。

表 5 儒艮肢带骨测量 (mm)

	No. 785 (♂)		No. 788 (♀)		No. 82 711 (♀)		No. 8 434 (♀)		No. 8 910 (♂)	
	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右
肩胛骨: 高	261	261	260	260	219	216	194	194	273	274
宽	160	160	180	180	121	128	109	128	155	155
肩胛冈长	130	130	139	140	105	103	101	101	138	140
肩峰上缘长	18	18	25	25	9	10	8	8	24	23
下缘长	30	30	30	27	13	14	13	13	25	25
宽	20	23	29	27	19	19	15	15	22	22
喙突上缘长	20	21	27	28	16	16	不明显	不明显	25	25
下缘长	20	20	21	21	14	14	不明显	不明显	19	19
宽	19	17	19	20	21	19	不明显	不明显	19	19
肩臼长	48	51	60	54	44	45	不明显	不明显	50	51
宽	42	40	38	38	35	37	不明显	不明显	42	43
肱骨: 长	179	182	190	188	150	150	104	105	194	191
近端宽	62	62	71	68	69	71	65	66	102	99
远端宽	78	78	70	68	62	64	54	55	85	83
桡骨: 长	127	124	124	125	115	110	85	85	138	140
近端宽	22	21	25	25	28	29	25	24	24	24
远端宽	31	29	32	30	25	23	23	24	29	29
尺骨: 长	161	161	172	168	138	142	99	100	170	171
近端宽	28	28	40	40	32	29	20	18	28	29
远端宽	42	40	32	33	30	29	30	29	35	33
指骨: 腕关节长	34	30	30	30	27	25	缺	缺	44	45
腕骨近 2 块	17~ 24	18~ 24	15~ 18	15~ 18	12~ 14	11~ 13	缺	缺	16~ 25	17~ 27
腕骨远 1 块	15	15	19	19	16	16	缺	缺	18	20
第 I 指长*	62	63	54	55	38	39	35	35	缺	缺
II	144	145	159	159	114	106	110	107	缺	缺
III	184	184	181	183	125	123	109	105	缺	缺
IV	172	172	148	150	122	118	115	120	缺	缺
V	138	139	131	133	95	97	85	82	缺	缺
鳍肢骨全长	531	532	527	527	420	413				

2.5 肢带骨

肩胛骨呈不规则的扇形 (图版I : 8), 上端和前端略圆, 成体肩胛后端的边缘钩曲显著, 肩胛冈和肩峰相当发达, 老年个体肩峰突的上缘向上扩展。成体的喙突发达, 亚成体的喙突不显著。

鳍肢骨由肱骨、桡骨、尺骨、腕骨、掌骨和指骨 6 部分组成 (图版I : 10, 表 5)。肱骨粗短, 上端膨大, 成体骨干的上端有呈球状关节面和肩胛骨关节盂相配合。球状关节面的两旁有 2 个结节, 前侧为大结节, 向内为小结节。骨干较小, 三棱形。下端在髁状关节面和肘关节相连。髁状关节面外侧的鹰嘴窝显著。亚成体的肱骨, 其球状关节面、结节、髁状关节面和鹰嘴窝均未分化形成 (图版I : 9)。桡骨和尺骨上下两端独立或愈合。尺骨比桡骨粗长, 骨干背腹平扁, 横向较宽, 背面呈棱状突起, 粗糙, 腹面稍凹陷, 平滑, 外侧缘尖锐, 内侧缘稍钝, 鹰嘴显著。桡骨骨干左右侧扁。桡骨在前肢的前内侧, 尺骨在前肢的后外侧。桡骨尺骨近端上缘凹陷, 形成关节窝, 与肱骨下端的髁状关节面构成肘关节。

腕骨各小骨排列成两行, 第 1 行从内往外依次为多角骨、骰骨 (也有多角骨和骰骨愈合成一块) 和钩骨, 第 2 行为舟骨, 掌骨长, 共 5 枚。第 5 掌骨与钩骨相连, 其余掌骨分别与舟骨相连。指骨指式 (不包括掌骨) 为 I₁, II₃, III₃, IV₃, V₂。

腰痕骨位于肛门两侧的腹壁外, 为 1 对长扁平而弯曲不分节的小骨棒, 微曲成弧形, 左右不完全对称 (图版I : 7, 表 6)。

表 6 儒艮腰痕骨的测量 (mm)

	No. 8434 (♀)		No. 8910 (♂)	
	左	右	左	右
前 宽	10	10	16	18
前 高	7	8	11	9
中部宽	13	13	18	18
中部高	12	14	16	16
后 宽	22	20	35	34
后 高	6	6	9	9
全 长	123	121	160	172

参考文献

- 1 寿振黄. 广东北部湾所发现的儒艮. 动物学杂志, 1958, 2 (3): 146~ 152.
- 2 王丕烈, 孙建运. 儒艮在中国近海的分布. 兽类学报, 1986, 6 (3): 175~ 180.

图版说明

图版I 1. 儒艮的外形正面观; 2. 儒艮的外形侧面观; 3. 雄性儒艮腹面观 (示门齿、阴茎); 4. 雌性儒艮腹面观 (示乳头); 5. 成体雌性的门齿和亚成体的乳齿; 6. 肋骨和胸骨; 7. “V”形骨和腰痕骨; 8. 肩胛骨 (上成体下亚成体); 9. 儒艮的肱骨 (上成体下亚成体); 10. 鳍肢骨;

图版II 1. 颅骨正面观 (左雄性右雌性成体); 2. 颅骨正面观 (左雌性成体右雌性亚成体); 3. 颅骨背面观 (雄性); 4. 颅骨侧面观 (雌性亚成体); 5. 颅骨腹面观 (雌性亚成体); 6. 下颌骨侧面观; 7. 下颌骨; 8. 颈椎; 9. 胸椎; 10. 尾椎;