

人体解剖学释疑

穆家圭 陈尔瑜 主编
何光簏 王永豪 审阅



人体解剖学释疑

穆家圭 陈尔瑜 主编
何光篪 王永豪 审阅

人 民 卫 生 出 版 社

人体解剖学释疑

穆家圭 陈尔瑜 主编

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 8½印张 181千字

1985年1月第1版 1985年1月第1版第1次印刷

印数：00,001—38,120

统一书号：14048·4809 定价：0.94元

〔科技新书目82—36〕

目 录

1. 解剖学中有没有定律?.....	1
第一章 运动系统	5
2. 人的腓骨支持体重吗?.....	5
3. 肩关节的形态和机能.....	7
4. 肩的活动范围究竟有多大?.....	12
5. 为什么中国人、日本人的外侧半月板容易受伤?.....	14
6. 筋膜、肌膜和腱膜.....	16
7. 肌肉分群有规律吗?.....	19
8. 从力学角度分析骨骼肌的作用.....	21
第二章 内脏学	26
9. 乳牙是如何被恒牙置换的?.....	26
10. 为什么胃液不能消化正常的胃粘膜?.....	27
11. 何谓十二指肠球部?.....	28
12. 十二指肠悬韧带.....	29
13. 肛管界限的讨论.....	32
14. 肝有几个肝门?各有什么结构通过?.....	36
15. 鼻咽部的前界究竟在什么地方?.....	37
16. 纵隔及其分部.....	38
17. 膀胱三角为什么易受疾病的侵犯?.....	40
18. 性分化与性征.....	41
19. 卵是怎样排出和运送到输卵管的?.....	43
20. 坐骨海绵体肌和球海绵体肌的作用.....	45
21. 胸腺.....	47
第三章 脉管学	50
22. 侧副循环.....	50

23. 心脏支架的形态及临床意义·····	53
24. 动脉命名有规律吗? ·····	55
25. 能从体表确定动脉的位置吗? ·····	56
26. 关于手掌动脉的不同见解·····	59
27. 胰腺动脉及其临床应用简介·····	61
28. 大网膜的动脉是怎样吻合的? ·····	64
29. 从发生看肠系膜上动脉分支的起点·····	67
30. 盆部动脉的变异·····	70
31. 门静脉及门静脉压的测定·····	73
32. 为何下腔静脉变异多? ·····	74
33. 淋巴结在配布上有何规律性? ·····	77
34. 怎样掌握中空性器官的淋巴流向? ·····	78
35. 怎样掌握实质性器官的淋巴流向? ·····	82
36. 如何理解参考书对器官内淋巴管记载的差异? ·····	84
37. 淋巴管的再生·····	86
38. 胸导管的变异及其意义·····	87
39. 股管淋巴结的手术入路·····	90
第四章 感觉器官 ·····	91
40. 什么是角膜缘? ·····	91
41. 听小骨肌有什么作用? ·····	93
42. 怎样简化地理解内耳迷路·····	95
43. 内耳的淋巴是怎样循环的? ·····	98
第五章 神经系统 ·····	101
44. 人体有几种神经节? ·····	101
45. 脑神经中的感觉神经全都由传入纤维组成吗? ·····	103
46. 视神经是真正的神经吗? ·····	105
47. 如何看脊髓切片? ·····	106
48. 脊髓侧角问题·····	107
49. 脑脊液在脊髓中央管内如何循环? ·····	108
50. 脊髓中间带的后白连合·····	110

51. 神经元再生简介·····	111
52. 试解蓝斑之谜·····	114
53. 三叉神经中脑核与三叉半月神经节细胞形态相似, 为何一个位于脑干内而另一个位于脑外?·····	118
54. 耳蜗核与斜方体之间的纤维位于何处?·····	119
55. 脊髓小脑前、后束的区别·····	119
56. 薄束、楔束传导的“本体感受性冲动”与脊髓小脑束传导的“本体感受性冲动”有何异同?·····	122
57. 什么叫边缘叶? 边缘叶和嗅脑有什么关系?·····	124
58. 锥体系的中间神经元问题·····	129
59. 锥体束损伤后究竟出现什么症状?·····	131
60. 感觉性共济失调与小脑性共济失调主要有哪些区别?·····	133
61. 近来为什么有许多学者主张取消“锥体外系”一词?·····	135
62. 锥体系各部分的血液供应及其临床意义·····	138
63. 为什么不用椎动脉造影方法诊断内囊区域的血管性病变?·····	140
第六章 显微外科解剖学 ·····	143
64. 显微外科解剖学简介·····	143
65. 皮瓣的动脉·····	147
66. 显微淋巴管外科及其应用解剖学·····	149
67. 带血管蒂游离神经移植的解剖学基础·····	151
68. 周围神经干手术修复的解剖学基础·····	154
69. 一些小器官移植的解剖学基础·····	158
70. 移植阑尾修补尿道·····	161
第七章 应用解剖学 ·····	164
71. 脊柱颈段的解剖和颈椎病的关系·····	164
72. 颈椎形态的应用解剖·····	167
73. 鼻旁窦炎引起眶蜂窝组织炎的解剖学基础是什么?·····	168
74. 牢固的髌髁关节为什么也能错位?·····	170
75. 关于梨状肌损伤问题·····	172

76. 从解剖学看, 心脏哪些部位可作为手术入路?	174
77. 肠系膜上动脉综合征的解剖学基础	176
78. “Sudeck 危险点” 有无临床意义?	178
79. 可以结扎颈内静脉吗?	180
80. 为何食管下段癌及胃癌有时引起左锁骨上淋巴结肿大?	183
81. 单纯展神经麻痹为什么没有颅内损害定位诊断价值?	185
82. 展神经核损伤与展神经损伤的症状一样吗?	187
83. 上肢常见神经挤压综合征的解剖基础	188
84. 下肢常见神经挤压综合征的解剖基础	194
85. 臀上皮神经是怎样出“槽”的?	197
86. 神经系统障碍所致的不随意运动	200
87. 怎样应用解剖知识分析临床病例?	203
88. 某些局部内诸结构的毗邻	207
89. 说“管”	215
90. 关于人体器官的“门”	217
第八章 解剖学技术	219
91. 解剖用的尸体为什么经防腐处理后可长期保存不败?	219
92. 如何磨解剖刀?	221
93. 解剖操作要领	222
94. 如何显示骨化点?	224
95. 如何在活体及标本上显示房室束?	224
96. 怎样显示器官内管道的构筑?	225
97. 怎样显示人体的淋巴管?	227
98. 为什么在脑厚片上能选择性地染出灰质?	231
99. 怎样显示神经切片内的各种结构?	232
100. 在脑标本上能剥离出哪些传导束?	235
参考文献	239

1. 解剖学中有没有定律？

每当医学院学生学习解剖学时，常会感到和已学过的数理化基础课不一样——解剖学很少提到定律，由此认为似乎解剖学无定律！事实上，解剖学非但有定律，而且不少。只不过由于解剖学科性质的特点，有别于数理化，与机能学科也不尽相同，在教学中没有过多强调定律。凡是一门独立学科，总有它固有的特点，独自的发生发展过程，如解剖学尽管范围广泛，名词众多，就其内容而言，事物相互之间当然有着它内在的联系，事物“运动”之中都有它一定的阶段和过程，其间变化的机理，一旦揭开奥秘之后，必然有其规律可循。这就是人们对客观世界认识的过程。以上提及的认识到的事物变化的过程、机理、规律是物质的，是客观存在的。通过人们用语言文字，创造性地概括归纳的产物，就成为定律。因此解剖学不仅有定律，还有定理、学说、推论、假说等等，一应俱全，如 Hilton 定律、Waller 断离神经纤维变性学说、Gad 动脉与门静脉交通处呈锐角假说等。不过话又说回来，解剖学是研究人体形态构造的学科，而人体结构的发生过程中，先天遗传、后天环境等因素都足以影响各个结构最终形式的形成，也就是说决不会都是统一的模式，这与无机体截然不同。所以就人体形态而言，“规律”确实不如数理化那样集中，故而定律亦少。然而凡涉及到形态的发生和机能方面的规律则较为普遍，这可以说明为什么解剖学定律以发生、神经、机能方面为多的缘故，总共就文献上能见到的亦数以百计。

解剖学上 Hilton 定律和 Wolff 定律是大家熟悉的。

英国外科医生 John Hilton (1804~1878) 提出定律的原文是“发出支配运动某关节肌群肌支的神经干，同时也发出支配那些肌群止点表面皮肤的皮支；此外该关节也接受同一神经干发出的关节支”。如腋神经支配运动肩关节的三角肌，分布于该肌止点表面的皮肤，并发出关节支至肩关节(Wood Johns)。德国医生 Julius Wolff (1836~1902) 指出：任何骨的功能和形态发生改变后（或仅是功能改变），随之将是骨内部构筑明显的变化，其次也出现骨外部形态轮廓的变更。由此可以理解为骨功能的变化必伴有内部组织及外部形态的改变。

一、与解剖形态有关的定律

Froriep 头颅发生定律 头颅的发生是由原始头部节段加上颈部颅侧 1~4 椎节融合而成，因而可以认为头颅的发生是与部分颈部节段合并 (annexation) 而成长的。以下事实足以说明上述论点：最后一对脑神经（舌下神经）并非起自头部节段，而是来源于颅侧 1~4 节颈神经的前支；由于相应颈神经后支的退化而只剩下几个偶而可见到的遗留颈神经节 (Froriep 神经节)。

Kahler (Flatau) 脊髓内神经纤维定位定律 脊髓白质内长距离上、下行纤维位于短距离上、下行纤维之外周。

Meyer 骨内部构筑定律 一块发育正常的骨，其内部骨小梁的排列与受力最大强度的张力曲线及压力曲线的位置相吻合，并以最少量骨质承受最大的压强。

Nysten 尸僵定律 尸僵首先出现于咀嚼肌群，其次为面、颈、躯干上部，臂，依次往下，最后为小腿及足。

Gad 假说 在肝门管区动脉与门静脉交通处呈锐角相接，在连接处具有楔形瓣膜。

Thomas 血管形态发生定律 血管的形态主要与着力于血管壁的受力强度有关；增加血流的速度，使管腔扩张；血管壁受力加强，使管壁加厚；血管末压的增加，促进形成新生的毛细血管网。

二、与发生学有关的定律

遗传和发生学上的定律较多，除众所周知的有达尔文、孟德尔、Müller 和 Haeckel 生物发生律(重演律)、Fleischig 髓鞘发生律、Galton 遗传回归定律等外，尚有：

Flint 定律 一个器官的个体(胚胎)发生过程，即其血液供应的种系发生过程。

Hellin-Zeleny 定律 多胎妊娠发生率的计算方法为：双胎为 $1/89$ ；三胎为 $1/89^2(1/7921)$ ；四胎为 $1/89^3(1/704,969)$ 。

Dollo 定律 种系发生过程是不可逆的。

Horner 色盲遗传定律 根据性连锁遗传法则，红绿色盲经正常女性由男性遗传给男性。

Colles-Baumés 定律 同种动物一次排卵的卵子数基本相同。

多发性变异定律 手和足骨的变异，往往呈现多发性而非单个变异。

三、有关神经解剖和功能方面的定律

Bell-magendie 脊髓前根为运动根、后根为感觉根定律 一般情况是如此，据报导并非绝对，有时发现后根内含运动纤维，这可从比较解剖学事实得以解释。在低等鳗类动物，其前根只含有躯体运动纤维；后根则共有躯体感觉、内脏感觉，以及内脏运动纤维。其后根神经节内的细胞全属双极神经元。至低等脊椎动物，部分内脏运动纤维开始转为

经前根出脊髓，而后根仍兼有内脏运动纤维。此阶段后根神经节细胞才发展为假单极神经元。直到典型哺乳动物有如定律所指出的，前、后根分别为运动根及感觉根(Romer)。

Semon 定律 损伤喉返神经后，有进行性器质性病变时，声门开大肌（环杓后肌）先受影响。

Hering 双眼神经支配定律 由于等量双眼神经支配，两眼十分协调，如故意用一只眼，则另一眼也必随之而动。

Jackson 定律 最晚发生的神经机能，最先损坏。

Ollier 平行长骨发育定律 一对并列长骨的一端，两骨端由韧带连结在一起，如其中一骨发育受阻，则将影响另骨相对端的生长。另一条相对骨发育补偿理论，为切除共同组成关节中一骨的关节端后，另一骨的关节软骨将呈现发育增强。

Spallanzani 再生定律 年幼个体的再生能力较年老者为强。

Trevan 骨折定律 骨折常发生于张力线部位而不是在压力线处。

Bowditch 全或无定律。

meltzer 拮抗神经支配定律。

Rosenbach 定律 某一神经中枢或神经干的疾患，其支配的伸肌群首先受累，随后才是屈肌群。

综上所述，可见解剖学定律不是没有，今后只要随着本门学科的继续发展，积聚更多解剖专业知识，再有赖于解剖学同道们的努力，有意识地通过综合归纳、概括提炼，以丰富的科学事实为根据，经过反复论证推敲，一些经得起考验的定律，一定还会发展增添。这样，这些定律终将更有利于指导解剖学的学习和研究，加深对人体形态构造的认识，从而把解剖学事业推向新的高度。（重庆医学院 王永豪）

第一章 运动系统

2. 人的腓骨支持体重吗？

腓骨是小腿骨之一，从比较解剖学来看，不同动物腓骨的形态和功能互有差异。有尾两栖类的腓骨与胫骨同等大小，上端也和股骨相关节，下端与距骨相关节，胫腓两骨都承担体重。爬行类的腓骨比胫骨细小。哺乳类各种动物的腓骨，形态有很大差异，有的动物如牛、马、羊的腓骨体已基本退化，食肉类和灵长类则有完整的腓骨，只是腓骨比胫骨细小得多。

人的腓骨比胫骨明显纤细，上端不直接与股骨相关节，下端则与胫骨下端一起和距骨滑车构成踝关节。由于它不直接连接股骨和骨体纤细等特点，国内外大多数解剖学教科书的描述是腓骨不支持体重，但也有少数解剖学的描述是腓骨承担少量体重。究竟腓骨是否支持体重？目前还没有取得统一的看法。

形态和机能是相互制约的。不同的机能条件，对人体骨骼的发育和形态有直接影响。同样，结构的形态特点当然也反映它的功能意义。

首先，从静力功能上来看，腓骨上端虽不直接与股骨下端相关节，但腓骨头与胫骨外髁构成胫腓上关节。腓骨头的关节面呈倾斜位，即腓骨头关节面和腓骨体的长轴之间存在一个夹角。腓骨体居于垂直位，它的长轴与身体重力线基本平行，所以这个夹角也反映了腓骨头关节面倾斜度与身体重

力线的关系。从力的传递来分析，身体重力通过股骨下端传至胫骨上端，再通过胫腓上关节传递到腓骨头。由于腓骨头关节面呈倾斜位，斜面上所承受的是与斜面垂直的分力。垂直分力的大小，与腓骨头关节面的倾斜度相关。当倾斜度大，即夹角增大时，关节面所承受的垂直分力和经由腓骨下传的重力都增大，即腓骨所承受的重力较大。实际测量腓骨头关节面与腓骨体长轴夹角，腓骨颈与腓骨体中部的周长，并通过计算机证明：夹角愈大则腓骨颈和体的周长都较大（腓骨头关节面倾斜度与长厚指数和中部长厚指数之间，存在正的共变关系，相关系数分别为 0.78 和 0.65）。说明关节面倾斜度愈大时，承受的重力也愈大，促使骨体愈粗壮。

人体左右两侧腓骨形态相同，位置也对称。测量同一人体左右两侧可代表腓骨粗壮程度的颈部周长和体部中点周长，结果是右侧稍大于左侧的人数明显地多于左侧稍大于右侧的人数（ t 值分别为 8.62 和 13.15）。说明大多数人的右侧腓骨比左侧粗壮。这可以认为是在支持体重方面，大多数人的右侧下肢更为着力，正如上肢一样有“右利”的趋势。

活体 X 线摄影法研究证实：长期静力负荷，使骨密质的厚度显著增加。骨体周径相应变粗。上述腓骨头关节面倾斜度与腓骨体粗细的关系，多数人右侧腓骨稍粗于左侧等形态特点，反映了腓骨的静力功能对其形态的影响，说明腓骨是一个支持体重的骨。

再从动力功能来看，胫腓下端及其韧带连接，与距骨滑车组成踝关节，它是人体下肢运动的重要关节。观察踝关节背屈与跖屈不同状态下的腓骨位置，可以看到：踝关节居背屈位时，内、外踝分离，腓骨稍向上移并内旋。踝关节居跖屈位时，胫骨后肌收紧胫、腓二骨，使内、外踝靠拢，腓骨

外踝被拉向下并稍外旋。用 X 线连续摄影及测量方法,研究赤脚跑步时腓骨在负重状态下的活动情况,证明下肢行进步态运动时,腓骨移向下外,此时胫腓骨下端构成的关节窝加深,使踝关节达到最大的稳定以承受体重。同时,因腓骨向下外运动,身体重力的一部分也传递到胫腓骨间膜和胫腓韧带,使它们紧张,这个张力又起到了吸收踝关节内压力的作用。由此可以看出,踝关节在不同的功能状态下所显示的腓骨动力功能,也说明腓骨是支持体重的。(第三军医大学 刘正津)

3. 肩关节的形态和机能

一般教科书所讲的肩关节是指肩胛骨的关节盂和肱骨头构成的关节,也称为盂肱关节,但肩的运动并不是盂肱关节的单独运动,包括肩锁关节、胸锁关节、肱上关节和肩肋连接的活动。其中不论那个结构发生障碍都会影响肩关节的运动。人类上肢负担着复杂的劳动,肩是运动范围最大的部位。由肱骨和肩胛骨组成的肩关节,能完成复杂的运动,而整个肩的运动是一个整体,为了叙述方便,分为以下几部。

一、盂肱关节

肩胛骨的关节盂为椭圆形浅窝,对向前上外方,周围有关节盂缘。从生物机能的角度来看,关节盂可分解成为一个圆形的盂和一个椭圆形的盂(图 1)。肱骨头为球形并向后倾和关节盂的形状并不适合,运动时只有一部分和盂接触。关节囊松弛,前方有盂肱韧带加强,此韧带分为上、中、下三部分,由关节盂连至肱骨解剖颈,在上中份之间有 Weitbrecht 孔,可与肩胛下肌下囊相通。关节囊前方薄弱,易发生前脱臼。在关节囊的上方有喙肱韧带加强,另外还有肌腱

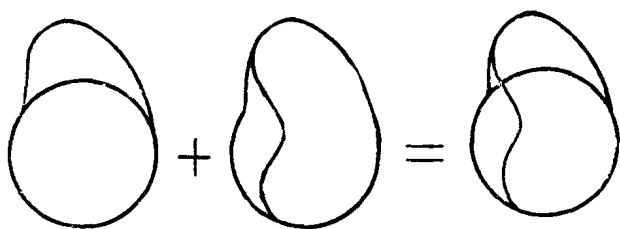


图 1 关节盂的形状

环带加强。肌腱环带又称旋转环带或肩袖，为肩胛下肌、冈上肌、冈下肌和小圆肌的四个腱集中在一起形成的板状结构。

盂肱关节的运动为多轴性滑动，不管作那种运动都有肱骨头在关节盂处的滑动。如外展运动，可将它分解为三部分。
①上肢下垂时，肱骨头和关节盂下份的圆形部分接触，肱骨头可有晃动，如船在波浪中摇晃一样，称为船形滚动（图2）。②上肢外展时，肱骨头在关节盂的面上由上向下作球形滚动，在滚动的同时还有平行滑动，这是两种运动相结

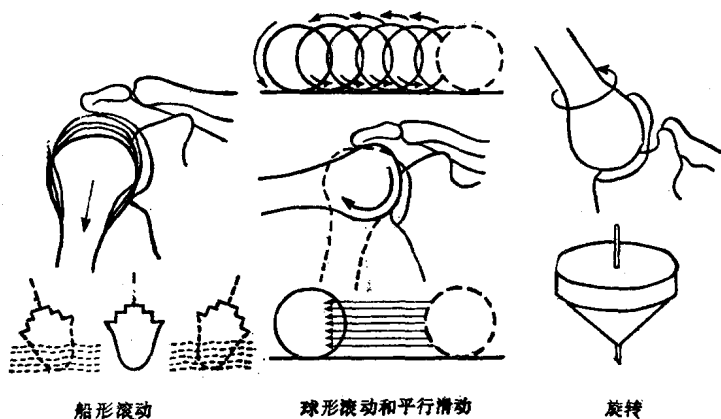


图 2 肩关节的各种运动

合的复合运动，称为刹车滑动（图2）。③当肱骨头滑至关节盂的下份时，就以关节盂为支点进行旋转（图2）。肱骨头在关节盂面上这种有节律的运动，称为盂肱节律。

肩关节外展时需要有三个方面的力量。①将上肢上举的力量；②使肱骨头靠近关节盂的力量；③拉肱骨头向下的力量。三角肌和肌腱环带都是外展的力量，但肌腱环带还有拉肱骨头靠近关节盂的力量，其下份纤维还有拉肱骨头向下的力量。只有三角肌的作用，就可能发生肱骨头向外上方的亚脱臼，只有肌腱环带的力量，就会发生肱骨头向下方的亚脱臼。在肌腱环带断裂时肱骨头就会上移和肩峰组成关节样结构。

二、肱上关节（第二关节）

肱上关节包括喙肩弓及其下方的肩峰下囊，肌腱环带和肱骨头。Robinson 特别强调肱骨大结节在运动时的移动轨迹，他称盂肱关节为第一关节，此处为第二关节。喙肩弓由喙突、肩峰和其间的喙肩韧带组成。它能防止肱骨头向上方脱臼，也可防止由上方来的外力。喙肩韧带两端厚，中央向上凸，其喙突端较宽也较坚强。其下方有冈上肌、肩胛下肌和肩峰下囊，这些软组织如受损伤，在肩关节外展或屈时，可产生疼痛，称为肩弓痛。此处软组织常有异常，如肩峰下囊破裂、滑囊炎或钙质沉着、喙肩韧带变性、肩峰外侧骨刺以及肱骨头和喙肩弓形成的关节样结构等。

当肩关节外展时，肱骨大结节在冈下肌、小圆肌和三角肌后份纤维的作用下，可外旋至 90° 而离开喙肩弓，若肩关节外展时肱骨如不外旋，在外展至 90° 时大结节就和喙肩弓相撞，而不能继续外展，若在极度内旋位时，外展就不会超过 60° 。肩关节外展时，先是肱骨头在关节盂处作刹车样滑

动至 80° 时，大结节就外旋由肩峰下面拔出来，这时肱骨头在孟内旋转，经由后外侧，继续外展至 120° ，以后旋转停止又变为滑动。Sohier (1967) 称 80° 以前为旋转前滑动； $80^\circ \sim 120^\circ$ 为旋转滑动； 120° 以后为旋转后滑动。

三、肩胛骨

肩胛骨和躯干之间有大量肌肉相连。肩胛骨的横轴与人体冠状面成 30° 角，与锁骨成 60° 角。肩胛骨可内外移动约 15 厘米；上下移动 $10 \sim 20$ 厘米。肩胛骨移动，关节孟的位置随之变更。运动肩胛骨的肌主要为斜方肌和前锯肌。

斜方肌纤维分为上、中、下三部分，其上部纤维和提肩胛肌、前锯肌上部纤维一起，拉肩胛骨向上，并使肩胛骨外侧角向上内旋转 20° ，以防止担重物时肩胛骨下降。斜方肌中部纤维向内拉肩胛骨 $2 \sim 3$ 厘米，并使其靠近胸廓。斜方肌下部纤维拉肩胛骨向内下方。三部纤维同时作用，拉肩胛骨向后内方，使肩胛骨固定在胸廓上。前锯肌上部纤维拉肩胛骨向前外方可达 $12 \sim 15$ 厘米，推重物时防止肩胛骨后移；其下部纤维使肩胛骨外侧角向上内旋转。

盂肱关节的运动还有赖于肩胛骨的旋转，若三角肌和肌腱环带损伤时，肩关节就不能外展，而斜方肌和前锯肌瘫痪时，肩关节就不能外展到 90° 以上。盂肱关节外展时伴有肩胛骨旋转的节律性变化，Codman 称之为肩肱节律。一般教科书中讲肩关节外展至 90° 时，肩胛骨才开始旋转，而事实上并非如此。Inman 详细研究了 this 节律，观察到肩关节外展至 30° 或前屈至 60° 以前，肩胛骨是不旋转的，称为静止期。在此以后肩胛骨开始旋转，每外展 15° ，盂肱关节转 10° ，肩胛骨转 5° ，两者的比例为 $2:1$ 。Saha 还观察到在外展至 90° 以上时，每外展 15° ，盂肱关节转 5° ，肩胛骨转 10° ，