

海第一医学院

HAI DIYI YIXUE YUAN

正常人体解剖学讲义

ZHENG CHANG REN TI JIE POU XUE JIANG YI

上册



1961年2月 (928-611-2)

正常人体解剖学

目 录

第一篇 緒 論

一、正常人体解剖学的定义与任务	1
二、人体解剖学的发展史	2
三、学习与研究正常人体解剖学应用辩证唯物主义的观点与方法	6
四、解剖学的学习方法与研究方法	8
五、解剖学的术语	11

第二篇 基本組織

一、組織的概念	13
二、組織的再生	13
三、基本組織的分类	14

第一章 上皮組織

第一节 被复上皮	14
一、被复上皮的分类及組織結構	14
二、上皮組織表面的特殊分化物	16
第二节 腺上皮	16
第三节 感觉上皮	17
第四节 上皮組織的发生再生与变化	17
一、上皮的起源与再生	17
二、其他因素对上皮的影响	17
三、上皮的年龄性变化	17

第二章 結締組織

概述	18
第一节 固有結締組織	18
一、疏松結締組織	18
二、致密結締組織	21

(一)真皮	21
(二)腱	21
(三)彈性韌帶	21

三、网状結締組織	22
四、脂肪組織	22
五、网状内皮系統	22
六、結締組織的再生与年龄性变化	23

第二节 血液

一、血液及淋巴	23
(一)血浆的成份及作用	23
(二)血液的有形成份	24
二、血細胞的发生	26
(一)胚胎时期的血发生	26
(二)出生后造血的过程及部位 骨髓的組織結構	26
(三)血球的起源学說	28

第三章 肌肉組織

第一节 平滑肌	29
第二节 骨骼肌	29
一、骨骼肌細胞的形态和机能	29
二、骨骼肌的构造	30
第三节 心肌	30
第四节 肌肉組織的发生与再生	32

第四章 神經組織

第一节 神經元	33
一、神經元的結構	33
(一)細胞体	33
(二)細胞突	34

二、神經元的类型	35
(一)根据細胞体形态的分类	35
(二)根据細胞突的数目分类	35
(三)根据神經元的机能特性分类	35
三、神經元之間的联系	35
第二节 神經胶质細胞	36
一、大型胶质細胞	36
(一)室管膜細胞	36
(二)星状胶质細胞	36
(三)少突胶质細胞	37
二、小胶质細胞	37
三、周圍神經系統的神經胶质細胞	37
第三节 神經纖維	37
一、有髓神經纖維	37
二、无髓神經纖維	38
第四节 神經末梢	38
一、感受器	38
(一)外感受器	38
(二)內感受器	39
二、效应器	39
(一)运动終板	39
(二)分散的运动神經末梢	39
第五节 神經組織的发生与再生	40
一、神經組織的发生	40
(一)成神經細胞的分化	40
(二)成胶质細胞的分化	40
二、神經組織的再生	41

第三篇 皮肤及其 附属結構

第一节 皮肤	42
一、皮肤的結構	42
二、皮下組織	43
三、皮肤的色素	43
四、头皮及体皮的特点	43
五、皮肤年龄性的改变	43
六、皮肤的再生和植皮术的应用	43
第二节 皮肤衍化物	44

一、毛发、主毛肌	44
二、皮脂腺及汗腺	45
三、指甲	45
四、皮肤的发生和毛发的更換	46

第四篇 运动装置

第一章 骨骼(骨与骨連結) 系統

第一节 总論	47
一、軟骨	48
(一)軟骨的分类	48
(二)軟骨的发生与生长	49
(三)軟骨的衰老与再生	49
二、骨	49
(一)骨的形状	50
(二)骨的內部构造	50
(三)骨的組織結構	50
(四)骨膜	52
(五)骨的化学成份	52
(六)骨的发生	52
(七)骨是一个可塑性器官	55
(八)骨的再生和修補	56
三、骨連結(韧带学)	56
(一)骨連結的分类	55
(二)骨連結的发生	58
第二节 軀干骨及其連結	59
一、脊柱	59
(一)椎骨的一般形态	59
(二)各部椎骨的重要特征	59
(三)椎骨的連結	60
(四)脊柱的全貌	60
二、胸廓	61
(一)肋骨	61
(二)胸骨	61
(三)胸廓的連結	61
(四)胸廓的全貌	61
三、軀干骨的胚胎发生及常見变異	62

四、軀干骨的X綫解剖学	62
第三节 顛骨及其連結	63
一、顛的組成	63
二、顛的全貌	64
(一)腦顛	64
(二)面顛	65
三、顛骨的个体发生和常見變異	66
四、顛的生后变化	67
五、顛骨的連結	67
六、人类顛的特点	68
七、顛的种族特征	68
八、顛骨的X綫解剖学	68
第四节 四肢骨及其連結	69
一、上肢骨及其連結	69
(一)上肢帶	69
(二)上肢游离部	70
(三)上肢的X綫解剖学	72
二、下肢骨及其連結	72
(一)下肢帶	72
(二)下肢游离部	74
(三)下肢的X綫解剖学	77
三、上、下肢骨骼的特征	77
四、四肢骨的胚胎发生和常見變異	78
第二章 肌肉系統	81
第一节 总論	81
一、肌肉的特性	81
二、肌肉的外形与結構	81
三、肌肉的起止	82
四、肌肉的安排与关节性能的关系	82
五、肌肉的輔助装置	83
六、肌肉的发生	83
七、肌肉的變異	84
第二节 軀干肌	84
一、項背肌	84
(一)背部上肢肌	84
(二)背部肋骨肌	85
(三)背部固有肌	85
(四)背部的筋膜	85

二、胸肌	85
(一)胸上肢肌	86
(二)胸固有肌	86
(三)胸部的筋膜	86
三、肌腹	86
(一)前外側群腹肌	86
(二)后群腹肌	87
(三)腹部的筋膜	87
(四)腹部的局部記載	87
四、膈和与盆膈肌	88
(一)膈肌	88
(二)盆膈肌	88
五、頸肌	88
(一)頸淺群肌	89
(二)頸深群肌	89
(三)頸部的筋膜	89
(四)頸部的局部記載	90
六、軀干各部运动的綜述	90
(一)脊柱的运动	90
(二)呼吸运动	91
(三)腹压的調节运动	91
第三节 头肌	91
一、表情肌	91
二、咀嚼肌	91
三、头部的筋膜	92
四、咀嚼运动	92
第四节 四肢肌	93
一、上肢肌	93
(一)肩帶肌	93
(二)臂肌	92
(三)前臂肌	94
(四)手肌	95
(五)上肢的筋膜	95
(六)上肢的局部記載	95
二、下肢肌	95
(一)髖肌	95
(二)大腿肌	96
(三)小腿肌	96
(四)足肌	97

(五)下肢的筋膜.....	97
(六)下肢的局部記載.....	98
三、四肢运动的綜述.....	98
(一)肩带的运动.....	98
(二)肩关节的运动.....	98
(三)肘关节的运动.....	99
(四)前臂的迴旋运动.....	99
(五)手腕关节的运动.....	99
(六)拇指的运动.....	99
(七)各指的运动.....	99
(八)腕关节的运动.....	99
(九)膝关节的运动.....	100
(十)足关节的运动.....	100
第五节 人体静力学和动力学.....	100

第五篇 感觉器

第一章 总論.....	102
一、感受器的分类.....	102
二、感觉器的分类.....	103
第二章 各論.....	103
第一节 皮肤(略).....	103
第二节 嗅器.....	103
第三节 味觉.....	103
第四节 視器.....	104
一、眼球.....	104
(一)眼球壁的构造及机能.....	104
(二)导光体.....	108
二、眼球的輔助装置.....	109
三、眼球的血管和神經.....	110
四、眼球的发生.....	110
第五节 听器及位觉器.....	111
一、外耳.....	111
二、中耳.....	112
三、内耳.....	113
四、耳的发生.....	116

第六篇 神經系統

第一章 总論.....	117
第二章 各論.....	119
第一节 神經系統周圍部.....	119
一、概說.....	119
(一)周圍神經的組成.....	119
(二)体軀性运动神經与植物性神經的区别.....	119
(三)周圍神經的发生.....	120
二、脊神經.....	120
(一)概述.....	120
(二)脊神經后支.....	122
(三)脊神經前支.....	122
三、脑神經.....	125
(一)概述.....	125
(二)脑神經的行径与分布.....	126
四、植物性神經.....	129
(一)概述.....	129
(二)交感神經的形态与分布.....	130
(三)付交感神經的形态与分布.....	131
(四)交感神經和付交感神經的某些区别.....	132
第二节 神經系統中樞部.....	132
一、脊髓.....	132
(一)外部形态.....	132
(二)内部結構.....	133
(三)脊髓反射.....	135
(四)脊髓的胚胎发生.....	136
二、脑干.....	136
(一)外部形态.....	136
(二)脑神經核在脑干内的位置与安排.....	138
(三)脑干的内部結構.....	141
三、小脑.....	146
(一)外部形态.....	146
(二)内部結構.....	147

四、端脑	148	(一)本体感觉与精细触觉的傳 导道	160
(一)外部形态	148	(二)痛觉、温觉与輕触觉的傳 导道	161
(二)内部結構	150	(三)視觉傳导道	161
五、脑与脊髓的被膜及脑脊液循 环	155	(四)听、位觉傳导道	162
(一)被膜	155	(五)味觉傳导道	162
(二)脑脊液循环	156	(六)嗅觉傳导道	162
六、脑的胚胎发生	156	三、傳出途径	163
第三节 传导道	160	(一)錐体系統傳导道	163
一、概說	160	(二)錐体外系	163
二、傳入途径	160		

正常人体解剖学

第一篇 緒 論

一、正常人体解剖学的定义与任务

(一) 定义与任务

正常人体解剖学是运用辩证唯物主义观点来研究正常人体形态结构及其发生发展规律的科学，是属于生物学科中形态学的范畴。

它的任务是（认识正常人体的形态结构及其规律，掌握与运用这些知识为研究医学打基础）

1. 探讨人体生命活动规律 从而更好地认识人体的生命活动规律，如增强体质，预防和消灭疾病，延长寿命，为工农业生产和国防服务。

2. 为研究疾病的规律打基础：疾病是机体与内外环境矛盾发展下失去正常生命活动的情况而产生的，异常情况，异常（病理）的形态是异常活动的结果，要认识病理的形态必须先知道正常，要研究病理发展的规律，必须先知道正常的生命活动规律。故正常人体解剖学为学习病理学的基础。

3. 为临床诊断及疾病防治提供形态基础 临床诊断、外科手术也都和解剖学有着密切的关系。我国古代医学的发展也早说明了这一点。在《内经》，这部祖国医学经典著作中，除叙述诊断治疗疾病的原理及方法外，就有很多关于解剖学，生理学等基础医学知识的记载。如关于脏腑、筋、骨，及经络等的论著，唐代大医孙思邈说：“凡是要做一个好医生的人，必须仔细研究《内经》这一类的医学经典著作，掌握十二经脉，五脏六腑，经穴的位置及其和脏腑的关系，等……”（千金方）。俄国出色的外科医生 Вобров 教授曾说过：“进入外科临床的道路，是通过解剖馆的。”

由此可知解剖学是医学的主要基础学科之一，没有牢固的解剖学知识就不能做一个好医生，但也不能片面的强调一门学科的重要性与特殊性，关于人体生命活动规律解剖学只涉及形态的一方面，若不与研究功能的生理学密切结合，将是不全面的，而且不可能认识形态的意义及其发展的动因，因而是静止的，要把解剖学生理学知识结合起来学习，才能建立对人体正常生命活动规律的完整概念。

(二) 解剖学的范围及分类

解剖学最早的研究方法和研究范围是较简单的。其拉丁文名词就是从希腊字变化来的，其意义就是持刀解剖。故最早的解剖学也只不过是將生物解剖出其结构，用肉眼观察而已。

随着有关科学的发展，解剖学研究方法有所发展；而医学的不断提高，向解剖学又提出了新的任务，因此解剖学内容及研究对象都有了很大的发展，从解剖学的范围内，又分成为若干学科，有的且已发展到独立成为专门学科。关于解剖学的分类，可扼要简述如下：

1. **巨体解剖学** 通常即称之为解剖学，其研究方法主要为通过解剖，进行对人体正常结构的眼观察。依其研究对象的不同，又可分为：

(1) **系统解剖学** 是按照人体各器官系统研究其形态特征，如骨学、肌学、内脏学、神经学等。

(2) **局部解剖学** 是研究某一局部（如胸腔、眼眶等）区域内的血管、神经、肌肉等的安排，相邻关系等，以结合临床科学，如外科的应用。

(3) **年龄解剖学** 是研究人出生后，从婴儿到成人，及以后衰老过程中形态特征的科学。

2. **微体解剖学** 即组织学，已发展成为一门解剖学的邻近科学。主要是利用显微镜研究各器官的细微结构，研究细胞构造的则为细胞学。

3. **发生解剖学** 即胚胎学，也已发展成为一独立学科。胚胎学是研究个体发生过程的科学。

4. **巨体微体解剖学** 其研究方法是在放大显微镜下进行解剖操作，其研究对象是介于巨体及微体构造之间。故为一门介于解剖学及组织学之间的学科。

5. **X线解剖学** 是利用X线来研究人体结构的科学。

配合其他科学的发展，尚可分出造形解剖学，运动解剖学等。因其与医学关系较少，故不另予以叙述。

已如上述，对形态的研究逐步深入，以及结合任务的要求，解剖学乃不断分化成若干学科，但是用分析的方法来进行研究是一方面，用不同的研究方法对某一对象进行综合研究则是另一方面，正是由于这些综合研究法，乃出现了一些研究形态与功能相结合的学科，如功能解剖学，细胞生理学，也出现了一些形态学与生物化学相结合的学科，如组织化学和化学胚胎学，运用分析与综合的方法互相结合对机体的生命活动规律进行研究，也就是用分析的方法对形态进行深入研究的同时，也必须用综合的方法将机能形态结合起来，这样才能建立对生命活动规律的完整概念。过去由于分科割裂在建立整体概念上受到了一定的限制，在目前在这方面正有着新的发展。

另外，要研究人体生命活动规律，也不能仅限制在研究人体，种系发生的知识，叙述了机体与环境相互作用过程中的形态发展过程及其动因，对认识人体构造有很大的意义，所以有比较解剖学的发展。对学习正常人体解剖学是很有价值的。研究各种动物胚胎的比较胚胎学，和研究人种起源及各人种体质异同的体质人类学，也都是人体解剖学的相邻科学。它们的发展是互相促进，范围也是互相跨越的。

除掉结合医学的实践外，其他涉及人体结构有关的生产实践或学科的发展，也都促进了解剖学的发展，从而有各种应用解剖学的形成，如配合衣着设计，工具设计的人体测量学，适应体育锻炼及运动保护的运动解剖学，和与艺术相结合的艺术解剖学等也都属于解剖学的范畴。

二、人体解剖学的发展史

解剖学这门科学是有很悠久的历史，它的发展和其他科学的发展一样，也曾经过唯物与

唯心論斗争的过程。是我們的祖先从长期劳动和同疾病作斗争的实践中創造和发展起来的。它的发展又和社会历史的发展及其他科学文化的发展有着密切的关系。最原始的解剖学知識，是和原始时代人的生活条件密切联系着的。通过祭祀，制备食物，打猎和战争負伤，对动物和人体结构的偶然观察，最初仅是片断的，简单的概念，如近代出土的商代（公元前1500—1000年）甲骨文字中已有“耳、目、口、鼻……”等多种人体器官的名称，这是以后解剖学术語的基础。后来经过长期实践，特别是医学实践的累积，而逐渐形成为一完整的科学体系。

（一）古代医学中关于解剖学的学說与贡献

解剖学成为一种科学記載。最早是在我国的周代。早在公元前1000年，我国医学工作者著成的經典著作《內經》中即已出現“解剖”二字。《內經》（紀元前約1000年）中載有：“……若夫八尺之士，皮肉在此，外可度量循切而得之，其死可解剖可視之。……”对脏腑等名称均已記載，于其大小位置亦已有敘述，此外在《難經》（紀元前約600年）中关于內脏各部结构都記有大小、长短、容积、和重量等具体数学和描述，記載甚为精确，如食管与腸的长度比例为1:36，此数字与现代解剖学所得資料基本相符，由此可知，这些記載具有实践作根据的，我国是最早解剖人体的。不仅如此，祖国医学者最初研究人体形态结构时就和功能、疾病等連結在一起的。如《內經》中即已描述了肌肉和关节（运动），气和肺，血和心，营养和腸胃的关系。在这基础上并发展建立了人和自然环境是密切相关連的概念，人体各部是相互关連的整体概念，如“天人合一”“經絡”等学說，现代医学实践証明这些祖国医学的理論确有很大的价值。这些理論也给解剖学建立了一个完整的理論体系。

在相应的时代里，西欧医学早期的发展是不如我国的，但也有相当的成就。希波克拉底 Hippocrates（公元前460—377）常被称为“医学之父”，他有大批解剖学，生理学及医学的著作，他对人体结构的知識，有一定的研究，他知道“脈管”，但他以为动脈里含的是空气，故定名为“arteria”，原文是含气的管。他也不能分別肌腱和神經。伽倫 Galenus（公元131—200年）曾进行过动物解剖学的研究，較之希布克拉底的工作，在某些部分有了进一步的发展，如伽倫已知道动脈中流的是血液不是空气，对骨、肌肉和神經都有了較具体的記載，可是他有很多看法是不正确的，如他認為动脈之間是没有关系的，同时他以动物解剖中所得的一些材料，勉强应用于人体，錯誤地被西欧医学界沿用了几百年。

关于組織学与胚胎学的成为学科，須待显微鏡的发明以后才开始，但是关于組織特征的研究，远在显微鏡尚未发明以前的古代医书中即已有記載，当然那只是根据肉眼观察辨認不同組織的特征而已，如《內經》中已有骨，肉，腠理，分肉等名称，以表示人体有关部份的組織结构，“肉”字是一个象形字，是象征着肌肉纖維的安排。其他对骨与腠理的结构也均有描述，西方国家推崇18世紀皮休的肉眼解剖进行組織分类为組織学的創始人；其实我国医学工作者远在約二千年以前，即已有此同样贡献，关于胚胎发育的知識，我国的記載也是較早的，由于农业畜牧和医药实践的发展，在上古时代，劳动人民对于人和家畜的胚胎发育就很注意；即以人体胚胎发育而論，《易經系辞》中即已有“男女媾精，万物化生”就是說明了人和动物的发生，否定唯心的神造論的看法，說文注：“胚，妇孕一月也”，“胚”应作“胚”由“肉”字和“不”字合成，說明胚胎早期叫“胚”，此时肌肉尚未分化，不能算成具有人形的结构，又注：“胎，妇孕三月也”，“胎”字由“肉”字和“台”字合成，是指肌肉已分化，漸成人形。另外，关于各月胎儿的生长特点和畸形的記錄也很丰富，这些胚胎知識和现代胚胎学的記載是

相符的，也可以說明祖国医学的早期偉大成就。

我国在秦汉以后封建統治的年代里，医学是被认为是“雕虫小技”，不被重視。对人体，則认为“身体发肤受之父母，不敢毀伤”的儒教傳統观念所統制，禁止进行人体解剖。我国医学的发展是受到了很大的阻碍，在这个时代里解剖学也是停滞不前。在汉代虽有关于外科学家淳于意开顛术，华佗开腹术的記載，說明外科学的进步及丰富的解剖知識，但未被重視，原著均已失傳。晉代皇甫謐总结前人的成就著有《甲乙經》，是我国第一部偉大的針灸著作，有一定的解剖描述，宋代王惟一鑄有“銅人”模型，是我国古代著名的人体模型。宋慈著有洗冤录是世界上第一部法医著作，对人体解剖与胚胎发育情况都有很多記載，这些著作对我国医学的发展，都有一定的作用，有的在国外已有譯本，对欧洲的医学发展也起了一定的推动作用。但就总的情况看起来，解剖学在这时期里的发展是不大的，正如清代医学家王清任在他的著作医林改錯中所說的“后世医者只是依照古代医书进行論著，……病情与脏腑也不相符合”，所以医道沒有能很好发展。在西欧的情况也是相同，羅馬时代以后教会及封建統治的黑暗时期里，禁止解剖人的尸体，伽倫的論著乃被当作教条，几百年中没有什么大发展，在宗教統治較薄弱的塔什干，（現苏联南部），医学家阿維森納 Avicenna (980—1037) 則繼續发展了医学及解剖学病理学等，他的著作医典是当时被认为最完善的。他的著作受了我国医学的影响。如脈經就是吸收了我国医学的精华而建立的。

（二）近代解剖学的发展

十五世紀，欧洲文艺复兴时代以后，教会的专政被摧毁了，科学上也冲破了历史上的黑暗时期而有了飞跃的发展，在此时期解剖学的发展也有了显著的变化。当时的維札里 Vesalius (1514—1564) 受了社会发展的影响，秘密地进行人体解剖，著有人体的构造一书（1543年出版）該书正确而詳尽地描述了人体构造，使世人知道了当时所不知道的事实，是第一本真正的人体解剖学。他說：必需根据人尸体的解剖进行直接观察，記述人体形态，不能以臆度或以动物解剖材料为依据編写人体解剖学。他推翻了統治欧洲医学几百年的权威伽倫，建立了現代的人体解剖学，故他常被称为現代解剖学的始祖。維札里对科学的供献虽然是巨大的，但他的命运是悲慘的，因为他从事解剖，被迫去耶路撒冷忏悔，而死于途中。和維札里同时代，尚有很多解剖学家，对人体构造的認識作出了卓越的貢獻，如欧斯达丘斯 Eustachius，法罗披 Fallopius，雪尔維 Sylvius 諸氏对中耳，生殖器及脑等的解剖都有一定的成就，至今仍为現代解剖学的根据。此后，社会上制訂了准許解剖尸体的法規，解剖学乃得到了更大的发展，同时其他科学的发展也推动了解剖学的发展。十七世紀哈維 Harvey 从活体研究血液循环由于对生理过程观察的成功，建立了血液循环是閉鎖循环，心脏是循环器，与灵魂无关的正确概念。在物理学上发明了显微镜以后，解剖学乃从肉眼观察的大体解剖学，发展到利用显微镜观察的微体解剖学，生物学家就逐渐学会掌握和利用这种工具，爭向生物界的細微结构发掘秘密。在西欧方面 17 世紀，哈維，首先应用放大鏡观察鸡胚胎的发育，著有动物发生論 (1651) 认为“一切动物皆来自卵”；虎克关于細胞的发现 (1665 年)；馬尔辟基 (M. Malpighi) 关于脾、肺、腎与表皮等組織的描述及其对生殖細胞預成論的学說；柳文荷克 (A. Leeuwenhoek) 关于精子，紅血球，肌纖維与神經細胞的形态記載；荷兰人格拉夫 (Graff) 关于卵泡的发现 (1672)。这些資料的累积，对于組織胚胎学的成立与发展，具有很大的推动力。其中意义比較最大的，当推細胞学說的建立，这就是 1834 年俄人高良尼諾夫 (П. Ф. Голдшников, 1796—1865) 发表的关于細胞学說基本原則，以及 1838—1839 年德人許萊登

(M.J. Schleiden 1804—1881)与許旺 (T. Schwann 1810—1882)所发表的細胞学說,因为它不但揭露自然界中有机体结构的秘密,而且亦給予組織学与胚胎学的研究奠定了发展的基础。

待X綫发现后不久,俄国的偉大解剖学家重可夫 Голков (1872—1954) 即将之运用于解剖学,而建立了X綫解剖学。其他如列斯伽弗特 Лесгафт 对运动器系的研究,从而建立了功能解剖学派。貝次 Бец 对神經解剖的研究等,都大大地推动了解剖学的发展。

产业革命以后資本主义的发展,在起初时确对科学发展起了推动作用,可是在資本主义发展成为沒落的帝国主义的同时,不但社会与經济的发展趋向沒落,科学的发展也受到了影响。既不能帮資本家賺錢,又不能帮助侵略者作战的科学,如解剖学,是不被重視的,其发展也是受到很大限制的,或是歪曲的。在二十世紀的資本主义国家里,解剖学已被认为是发展到了頂,沒有前途。除若干部分被帝国主义分子利用来说明其种族优越論外,解剖学是受歧視的。因此解剖学的发展在資本主义国家里是趋向于停頓了。

(三) 苏联解剖学的发展

相反地在社会主义国家的苏联則情况不同。繼承了資本主义时代的科学成就,各項科学获得了蓬勃的发展,解剖学也在継续不断地发展着,重可夫創建了实验解剖学,他对于側副循环的研究,挽救了第二次世界大战中很多战士免于被截肢。約西佛夫 Иосифов (1870-1933) 及其学生日丹諾夫 Жданов 关于淋巴系統的研究,对临床工作的推动起了很大的作用,沃洛貝叶夫 Воробьев (1876—1967) 对巨体微体解剖学的研究,也为解剖学研究工作开辟了新的方向。

苏联組織胚胎学的发展 早在19世紀中叶即有很显著的进步,組織学方面在雅庫波維奇 (Н. М. Якубович 1817—1891) 与奥夫乡尼可夫 (Ф. В. Овоянников 1827—1906) 领导下,先后在莫斯科大学,彼得堡大学与喀山大学等地奠定发展基础。十月社会主义革命(1917)以后,苏联的組織学工作者又在米丘林和巴甫洛夫思想指导下,并以辯証唯物主义观点进行实验与比較的組織学研究,在人与动物的組織細胞方面,获得迅速地巨大地成就。其中如多格里 (А. С. Догель) 与查瓦尔金 З. А. Заварзин 关于神經組織学的研究,納索諾夫 (Н. А. Носонов) 关于細胞生理学的研究,赫魯曉夫 (Г. К. хрущёв) 关于进化組織学的研究,馬卡洛夫 (П. В. Макаров) 对于細胞学說的研究,均为近代組織学的发展开辟广闊而灿烂的新途径,貢獻很大。在胚胎学方面继沃尔夫 (К. Ф. Вольф 1733—1794 观察鸡胚发育,注张漸成論) 之后,俄人貝尔 (Карл Бер 1792—1876) 在研究各种脊椎动物胚胎发育时,著有动物发展史(1828),认为胚胎发育是由简单变为复杂的,另外又认为高等动物和低等动物在胚胎早期发育过程中均相类似,以后才逐渐遵循自己种属的特征进行分化,以至于互相差異,这种早期的类似,是表示物种起源的共同性,后期的差異,是表示各种动物受了环境条件所引起的變異和遺傳的結果。这种发展的規律,对于进化理論的发展是很有意义的。以后俄人柯瓦列夫斯基 (А. О. Ковалевский 1840—1901) 与梅契尼可夫 (И. И. Мечников 1845—1916) 在研究各种动物胚胎时,发现无脊椎动物的胚胎在早期发育时与脊椎动物胚胎早期发育有基本相同之处,因而指出:脊椎动物与无脊椎动物的形态及其起源,亦有种間亲属的关系,因而建立了比較胚胎学的研究。总之,解剖学在苏联和其他科学一样,也正在一日千里地发展着。

(四) 解放后中国解剖学的发展

解放后的中国,在党的正确领导下,在短短十年内,迅速改变了过去半封建半殖民地式

的科学落后的面貌。以毛澤东思想辯証唯物主义观点为指导，从社会主义建設任务出发，全面规划，中西医结合，大搞群众运动，取得了輝煌的成就。解剖学、組織学、胚胎学、生理学及生物化学工作者的队伍迅速扩大了。研究工作也有巨大的发展。在巨体形态方面，大力开展了国人体质的調查，填补了过去医学应用上缺乏国人自己資料的缺陷。在基础理論方面，也取得了很多成績。关于实验形态学、同位素的应用、組織化学、再生問題、神經組織学、神經末梢、电生理、蛋白質的合成、激素及核酸等研究都有了相当的成果。更值得提出的是医学基础理論科学，已不再停止在純理論的研究上，而是結合生产与医学实践，大力开展协作，进行綜合性研究，探討主要疾病如肿瘤、矽肺及寄生虫病等的临床生化与生理机制，也結合祖国医学进行針灸、气功的生理生化机制及形态基础的研究工作。总之，在研究正常人体活动的規律方面，这十年来的成就，已为进一步发展打下了巩固的基础。而且随着建国十年来工农业生产的飞跃发展，特别是1958、1959两年的持续大跃进，很多发明創造已冲破了旧的科学体系的老框框。在医学科学领域中，由于貫徹了毛主席的教育、卫生思想，中西医结合，大搞群众运动，获得了很多世界上所沒有的成就。因此医学教学也不能再按旧的体系教下去了，必須进行改革。相应地，研究正常人体生命活动規律有关的学科也必須重行組合，使之符合总路綫的多快好省地培养医务干部的精神。同时对人体生命活动的研究本身，也要求从整体的角度，用綜合研究的形式来从事工作。例如对于气功的研究，已使我們認識到人的主观能动作用，以及在掌握自己的生命活动規律后，对增强体质、延长寿命的巨大意义。科学工作者已不能把人仅作为自然的人来进行研究，更重要的是必須将人作为社会的人来进行科学的研究。因此，研究人体生命活动的各門学科：解剖学、組織学、胚胎学、生理学及生物化学就必须进行适当綜合、概括与提高，成立新的学科，正常人体学乃在这种现代背景下产生了，除研究人与环境的整体生理外，也应对細胞生理生化、亚显微結構及器官系統的形态生理进行研究，以探討生命活动的基本規律，如生命的起源問題等；也要进行高空、潛深等方面的生理生化研究，为战胜地球、征服宇宙提供条件；还要研究长寿問題，来更好地保証与提高社会主义建設的劳动力。在运用綜合性研究方法进行探討人体生命活动規律的同时，也不能放棄分析的研究方法，原有专科仍必需分工担負一方面的工作，故仍可保留，但应改变掉过去分科割裂，各自为政的观点，与研究方法，至于教学上，从进行試点教学的經驗总结，肯定綜合学科的方向是对头的，但經驗尚不完整，故应一方面繼續試驗，同时将已肯定的逐步推广，以达到有計劃的进行改革。

总之，研究正常人体生命活动規律各学科必須以毛澤东思想挂帅，結合生产实践，为当前政治服务。随着祖国的大跃进形势，正常人体学和其他学科一样，将在不太长的时期内，为建立我国新医学派和社会主义建設作出更大的贡献。

三、学习与研究正常人体解剖学 应运用辯証唯物主义的观点与方法

已知在发展史中所敘述的，解剖学是在唯物論与唯心論斗争下而发展起来的，为了建立对正常人体的完整概念及認識其生命活动的基本規律，必須学习正常形态(巨体的、微体的)正常的生理机能及其理化机制。由于生命活动是在矛盾統一的情况下不断发展地进行着的，任何用片面的、靜止的和局部的观点来学习正常人体的生命活动規律都将是錯誤的。我們必

須以辯證唯物主义观点与方法来認識正常人体，来学习正常人体解剖学。

(一) 辯證地認識正常人体

1. 正常与异常是相对的 应该用发展的观点来認識人体。所謂“正常”是机体内外界环境矛盾統一下最适宜于生命活动的暂时平衡。矛盾是普遍的，統一是对应的暂时的。正象恩格斯說的：“植物、动物、每一个細胞，在其生存的一瞬間，既和自己同一而又和自己相区别，这是由于吸取和排泄各种物质，由于呼吸，由于細胞的形成和死亡，由于循环过程的进行，一句话，由于不休止的分子变化的总和，这些变化形成生命，而其綜合的結果，則一目了然地出現于各个生命阶段——胚胎、生命、少年、性成熟、繁殖过程、衰老、死亡。生理意向向前发展，这种不断的无限小的变化，对于它就愈加重要，因而同一性内部的差别的考察也就愈加重要，而那旧的抽象的形式的同一性观点，即把有机体当作单只和它自己同一的东西，看作常住不变的观点，便过时了。”（《自然辯證法》176~177頁，人民出版社，1959年版）我們必須懂得，不同年龄，性别和不同的社会劳动与生活条件是可以有其不同的正常，必須認識动态的正常。

2. 形态与机能的統一性 形态与机能是統一的，但机体的机能与形态是在其生存的环境中不断相互作用下发展着的，因此不能静止地認識形态与机能的关系，必須了解其辯證关系。

3. 局部与整体的关系 过去由于受了魏尔啸細胞病理学說局部观点的影响，过分強調局部器官的形态、机能或病变，缺乏整体概念。当然，对于局部的研究是必要的，我們要学习局部解剖学，但我們應該辯證地处理局部与整体之間的关系。局部是整体的一部分，它不能代替整体；局部可以影响整体，整体的情况也可以在局部上得到反映，所以我們研究局部现象与規律时，必須有整体观念，研究局部也是为了解决整体問題。当然，我們更需要研究整体，因为医学防治的对象是人的整体。

(二) 正确地認識人的特点 人的特点是两足直立，脑的特別发达等形态与功能特征，那是长期自然演变的結果，而使人成为万物之灵，有别于其他动物，同时必須指出，人不仅是自然的人，而且是社会的人。所以当研究人体生命活动規律时，不但要研究自然环境对人的影响，也要研究社会环境对人的影响。不过也必須明确指出现代各人种、基本上处于相同发展水平，并无优劣之分，当人們掌握了自然規律后，就能运用这些規律来改造自然，为人类造福。如結合人体测量进行衣着大小，工具規格，桌椅尺寸等，結合劳动情况和生命活动規律劳动保健的规划設計等。当人們掌握了自己的生命活动規律后，也能加以运用，以改造自己的内在环境，如練气功以改变自己的血压。所以从积极医疗观点出发，應該将知識交給群众，让人们都能掌握自己的生命活动規律，發揮其主观能动性，从而增強体质，預防与消灭疾病。

(三) 理論联系实际的观点 理論科学对生产实践的倚賴性，是自然科学发展的根本規律。解剖学是結合医学实践而发展着的，所以解剖学的研究方向，学习重点亦应以医学实践及医学的发展方向来作为衡量标准，脱离医学实践的純理論研究将是无多大价值的。

(四) 正确地处理綜合与分科 科学研究方法，首先总是收集資料，对事物的某一方面进行深入的分析，然后是收集对该事物的各方面情况进行归納，以求得对该事物的整体概念。分析綜合反复研究乃可逐渐深入地解决对该事物本質的探討，因此对人体生命活动規律的探討也必須既注意在已有分科研究的基础上，促进正常人体学的形成与发展，也須繼續分担研

究人体形态结构的任务，继续进一步发展解剖学，但其内容必须纠正过去分科割裂的缺点，应注意到巨体与微体相结合，胚胎与成体相结合，标本模型的学习与活体相结合，及形态与机能相结合，以达到既深入又全面整体地认识人体。

四、解剖学的学习方法与研究方法

人体解剖学既然是一门形态科学，我们在学习这门学科时首先应注意形态结构的研究。重视实地操作和观察（切片，标本，模型，图谱等）。随时结合发生与机能的知識，结合活体进行分析研究，来认识人体各部形态结构。正如 Лесгафт 所说的：解剖学研究的主要对象，应永远注意活体，一切研究都应从观察活体出发。所以研究解剖学的整个过程应面向活人。当观察骨骼时，应首先想到该骨在活体上的位置，应熟悉活体上的全部骨性突起。学习肌肉时应了解其位置，体表关系，并学会判断其活动状态。学习血管神经时，应掌握其行径及其与运动装置的关系，和体表投影，学会由脉搏确定大动脉干的行径。学习内脏时必须清楚地认识它们在活体的位置，相互关系与体表投影。这些知識都是对临床上具有很大的实用意义的。

关于正常组织构造，细胞形态的活体知識也是很重要的。中医的望诊主要是观察病的各部组织形态，如皮肤色泽，和潤滑度，舌苔的形态，眼周的构造及指甲的色泽等，某些内部器官组织的构造特征亦常为临床诊断必需的依据，如血象，骨髓的组成，脑脊液的组成等。活体组织检查，如阴道涂片，肝涂片等。因此活体的组织特征，亦为学习时应注意的重点。

发生发展过程中的时序，如骨化中心出现的时间与骨骼愈合的时间，为确认个体发育是否正常的指标。各器官系统发生的过程是认识成体器官形态的基础知識，且为了解畸形由来的一种根据，故个体发生知識应与成体器官形态结合起来学习，则可以互相为用，更深入地认识人体形态。

关于解剖学的研究方法，由于研究人体结构的不同方面，巨体，微体及胚胎，因此需要采用不同的方法，兹分述如下：

（一）组织学的研究方法 以运用显微镜观察为主。观察的方法，可以在组织生活状态下进行，亦可在组织死亡后（固定材料）进行。二者各有优缺点，须要配合运用。

1. 生活组织观察法 又有几种方法：

组织培养法 是将组织在无菌条件下，从体内取出，然后放在培养基中，保持一定温度，组织即可在离体环境中进行生长与繁殖，借以观察细胞或组织的发生与生长变化，以及对于不同生活条件的反应等。

活体染色法 先将无毒或毒性极少的染料注入动物血管或组织里面，然后将组织取出，进行观察。但是这种组织，不易保存，体积较厚，观察不易分辨，所以也有缺点。

显微解剖法 是应用特制显微解剖器进行新鲜组织与生活细胞的解剖，可以把细胞结构分离出来，进行观察与研究。

显微电影术 把细胞的活动与变化，在显微镜下摄成电影胶片，然后再放映出来，可以帮助理论的解说。

2. 固定材料观察法

普通染色切片法 将动物或人体取出的组织，在新鲜的时候，依次给予固定、冲洗、脱

水、包埋、切片、染色等一系列的组织学技术处理方法。固定是应用各种化学药品使蛋白质凝固并尽可能保存其他成分；包埋可用石蜡、火棉胶或二氧化碳快速冻结法；量后将组织切成薄片标本；染色是使组织中各种结构借助于各种不同的屈光度或不同的吸收光线的能力而显示出各种细微的结构。常用的染料有酸性及硷性两类，一般來說细胞核易被硷性染料着色，而细胞质则易被酸性染料着色。以最常用的苏木精伊红染色时，则核呈紫蓝色，质为红色。这是组织学中最常用的方法。

3. 新技术方法

(1) 冰冻干燥法 (Freezing-drying method) 用液体二氧化碳，液体空气或液体氮等使新鲜组织在 -60°C 到 -180°C 快速冰冻，停止一切代谢活动，并在原位冻结各种物质，再在 -50°C 到 -60°C 下用高度真空使组织块干燥，然后在真空中用石蜡包埋切片，优点是各种构造都在原位，亦无损失，并保持了一部分酶的活性。

(2) 组织化学法 (Histochemistry) 利用细胞内某些化学物质的化学或物理学的特性来显示的，例如。

① 化学特点使它在原位形成有色沉淀，便于显微镜下进行观察，如把细胞内的铁质变为普鲁士兰。

② 利用其物理学特性予以显示，如苏丹染料之与类脂。

③ 利用其物理性加以分析区别，如紫外光吸收光谱与核酸等，能达到定性定位，但只显示相对量。

(3) 机械分离法 (Mechanical Fractionization) 用掺和器及匀浆器把组织细胞打碎，再用超速离心机把细胞内不同部分如细胞核，线粒体等各依其比重分离出来进行化学分析。

(4) 超微量分析法 (Ultramicrochemical Analysis) 用超速离心机分离出来的物质，或将分层的组织如大脑皮质，肾上腺等作切线切面，将切取的薄片进行超微量分析其化学成份及酶的活性等，达到定性定量，定位较差。

(5) 物理学方法：暗视野显微镜 (Dark Field Microscope) 不能直接看见的微细颗粒，可以在强的斜光道中显现，正如暗室的一道日光可见微尘飞动一样，暗视野显微镜即用此原理设计的，它的聚光器使光不能从透镜中央穿过，而从边缘斜射在标本上，所以光不能直接进入接物镜，视野发黑，但斜光所显示的细胞中微粒清晰可见，生活细胞的细胞膜、核膜、类脂质、微粒、线粒体等均可显示。显微烧灰法中的矿物质微粒亦须暗视野显微镜来显示。

(6) 荧光显微镜 (Fluorescence Microscope) 用炭弧光 ($313-9088 \text{ \AA}$)，水银灯 ($1269-14077 \text{ \AA}$) 或钨光 ($1550-8865 \text{ \AA}$) 经过滤光器把可见光滤去，剩下紫外光 (4000 \AA 以下) 由反光镜折到石英聚光器，透过的紫外光经过标本时，标本内某些原生质因折光性不同把紫外光变为可见光。转变的波长 (频率) 视原生质的性质而不同，故可发不同的颜色，这是自发荧光，自身不能转变光波时也可以引进发荧光的物质来达到目的。

(7) 紫外光显微分光法 (Ultra-violet Microspectroscopy) 有些原生质能吸收不同的光波，如核酸的嘌呤与嘧啶吸收 2570 \AA 的光波，从而可以了解细胞在不同生理状态下所含某些物质的改变。

(8) 比相显微镜 (Phase Contrast Microscope) 标本在普通显微镜下所以能看见是由于它比它的环境吸收了较多的光，生活细胞在普通显微镜下看不清楚是由于折光性很相近，对比不够显著，比相显微镜是在聚光镜及接物镜上放有衍射板等装置，改变了光的振幅和强

度，使原来不能見或相似的光波經過标本后成为可見的或对比較为显著的光，因此和标本的基液的折光性有密切关系。

干扰显微镜 (Interference Microscope) 的性质与此相似。

(9) 偏振光显微镜 (Polarized Microscope) 平常的光是向各平面波动和傳播的，偏振光显微镜把向各方向振盪的成分去掉，只留一个平面波动和傳播的光，偏振光經過要分析的物質时因該物質的分子，或分子組織的排列而改变了光的振盪。因而改变了光速和偏振平面。如果分子是乱的或球状对称，这种物質是各向同性或称单折光質，如果如不对称而有定向排列则是各向異性或双折光質，有些細胞結構非普通显微镜所能了解，用这种显微镜根据显示单或双折光情况可以了解某一构造的限下排列与結構，肌原纖維的明帶是单折光，暗帶和胶原纖維紡錘体，髓鞘及脂肪等都是双折光。

(10) 电子显微镜 (Electron Microscope) 是用眼不能見的短波射綫穿过标本，經過磁場物鏡和磁場目鏡投射到螢光屏作直接观察，更主要的是投射到照象底片上照相后再放大，普通显微镜的分辨率是 0.1μ (1000 \AA) 放大到 $2000 \sim 3000$ 倍，可是电子显微镜一般的分辨率在 20 \AA ，好的可以到 8 \AA ，放大 10 万倍，由于倍数大，标本必須完善，透光要强，所以标本要薄。目前石腊切片机切 2μ 以上，一般的切 $5 \sim 10 \mu$ ，电子显微镜一般的用 $0.05 \sim 0.1 \mu$ ，要用超薄切片机，同时标本要有相当的硬度才能切出来。虽然 1940 年才开始有电子显微镜，現在已有惊人贡献，过去看不清楚的构造如細胞膜，小皮緣，纤毛，綫粒体，細胞間关系，……等等得到进一步的了解。細胞化学，組織化学和电子显微镜的发展使細胞学和組織学知識日新月异，但也有一定的缺点，引起了新的爭論。

(11) X-綫吸收組織分光法 (X-ray Absorption histospectroscopy) 各种元素对 X-射綫有一定的吸收限度，如 Ca 是 3.06 \AA ，S 是 4.72 \AA 等，这就有可能利用 X-射綫之被吸收来分析細胞組織內元素的种类及其含量。

(12) X-綫显微照象 (X-ray Micrograph) 把标本放在胶片上，用不同強度的 X-射綫照射可以显出組織細胞內某些物質的分布情况，注射显影物后可以显示，器官內血管的分布。

(13) 燒灰显微法 (Microincineration) 把組織舖在清潔的石英載片上，放絕灭炉內把有机物燒去，(600°C)，用暗視場显微镜观察，小亮点是礦物質所在的地方。由此得以了解各种礦物質在組織細胞內的分布。

(14) 射綫自攝入 (Radio-autography) 把有放射性同位素的組織制成切片，放在照相底片上接触或涂上一层乳胶，經過一定的時間显影后，可以确定放射性物質的相对分布，不同強度表明量的差異。

(二) 胚胎学的研究方法 包括显微切片观察与肉眼标本观察二种方法，在理論研究方面，主要分为三类。

1. 叙述方法 根据个体的組織器官的发育程序、方式、变化与消长，进行观察与研究，可以了解个体如何发育的方法。

2. 比較方法 即将不同种类的动物，在发育时期中的胚胎及其器官系統，作一比較观察与研究，可以了解种系之間的形态結構与生长发育的关系。

3. 实验方法 以切除、移植、化学、物理等人工方法，改变胚胎正常发育的环境，进行实验与观察，可以了解其形态变異与生长变化的关系。

(三) 巨体解剖学研究法

1. 防腐法 为了尸体的长期保存便于观察，将新鲜尸体清洁后，每公斤体重注射 150c.c. 10% 福尔马林溶液，自颈动脉或股动脉高压注入全身，然后将尸体浸在 3% 石灰酸溶液内保存，约半年以上的時間再行使用。

防腐法在我国二千年前，春秋战国时代已有記載，說明我国防腐术的悠久。苏联解剖学家沃洛貝叶夫 В. П. Воробьев。教授在一九二四年用新防腐法对列宁的身体施行了防腐术，为后輩保留下偉大領袖的容貌。

2. 解剖法 此法是在新鲜的或已固定的尸体上用刀、剪、針等器械来进行剖割研究器官的結構及其相互位置关系。

現今为了探求人体内較精微的結構，而采用大体显微镜解剖法，此法較肉眼直接观察进了一步。

3. 断面法 将已固定的尸体最好經過冰冻后，置尸体鋸断机上进行鋸断成断面，以观察某一平面各种結構的局部关系。

4. 冰冻法 将已固定的神經系統中樞部分冰冻后，将其表面的皮質剝离以暴露神經纖維在中樞內的走行方向。

5. 注射法 在血管、淋巴管或其他管状器官内灌注有色可凝固的物质，以显示充盈飽滿的管腔，便于形态結構的观察和研究。

6. 腐蝕法 經注射法制好的标本，用解剖法不能达到細小的結構，如器官内脈管的分布，用此法可得到較完整的立体概念。将可凝固的物质注入脈管内之后放在強酸的溶液中进行腐蝕，使器官实质破坏，結果剩下一較完整的立体的血管或器官内脏的模型。

7. 透明法 用腐蝕法处理后，只剩下一孤立的脈管模型，但对脈管与器官实质的关系或較細致的結構不便观察，为此利用此法，可使器官組織不致受到破坏，并能从器官表面观察内部脈管的分布情况。

8. X光法 此法用于解剖学是近几十年的事情。将不透光的物质注入管腔内，用透視或摄影的方法来显示尸体与活体的結構，如心、胃形状和活动情况。此法可补尸体与活体間的脱节，将人体死后的解剖与活体的解剖能够更密切的联系起来。

9. 表面解剖法和人体測量法 表面解剖法是借以望、捫(触)、叩等方法来确定人体各器官在体表位置投影，为針灸、临床、手术等打下基础。人体測量法用測量的方法来研究人体身長、身圍、体重和体积的規律以确定人体各部的比率及个人的特征。

10. 实验方法 运用动物实验，研究机能与形态的关系，以更深入認識形态。

五、解剖学的術語

在解剖学上为表示方位，有种种術語，这种術語是以人体直立状态，面部向前，两眼平視，两臂下垂，手掌向前，两足立正的姿势，这种姿势称“解剖方位”。在上肢来講，采用此位置是便于上肢的解剖与定位，使上肢的伸屈側与軀干的伸屈側相一致，此点与針灸学上运用的定位及常人上肢自然的姿势有所差異。

根据上述解剖方位可区分为上 superior，下 inferior，前 anterior，后 posterior，左右。距軀干正中綫的远近而区分为内侧与外侧。在上肢因前臂可以旋轉，不用内侧和外侧，而可用尺側和桡側。在小腿常用脛側和腓側来代替内侧和外侧，距体表的深淺而区分为深层与淺层。在肢部不用上下來分，而是根据附着端距軀干的远近区分为远端和近端。