

功能组织学与胚胎学图谱

山东科学技术出版社

功能组织学与胚胎学图谱

江启元 叶珠萍 编绘
李仲坤 张家芳

山东科学技术出版社

一九八二年·济南

责任编辑 王道隐

功能组织学与胚胎学图谱

江启元 叶珠萍
李仲坤 张家芳 编绘

*

山东科学技术出版社出版
山东省新华书店发行
山东新华印刷厂潍坊厂印刷

*

787×1092毫米1/32开本 20印张 13插图
1982年6月第1版 1982年6月第1次印刷
印数：1—5,000

书号 14195·122 定价 3.80元

前 言

为了配合高等医学院校的教学以及向有关院校师生与科研人员提供功能组织学与胚胎学方面的形态资料，特编著本图谱。

本图谱分为十八个部分，共计 397 幅图，其中黑白图 344 幅，照片图 35 幅，彩图 18 幅。在编写过程中，我们注意了以下三个方面：

一、组织学方面，尽可能利用我们自己的标本实地描绘，以增加真实感。胚胎学方面，尽量利用连续性图，希望能加强胚胎器官发生的整体概念。

二、编绘了一些与生理功能有关的形态图，以帮助读者增强形态与功能一致的观点。

三、每幅图均有简要说明，以便读者在阅图的同时获得应有的理论资料。

编著本图谱时，承蒙山东大学生物系曲淑蕙、黄浙两位教授审阅了部分图稿，并提出许多宝贵意见，在此深表谢意。

书中可能存有缺点和错误，恳切希望广大读者指正。

编 著 者

1981 年 6 月于山东医学院

1877728-82/3/8-3.8223

目 录

一、细 胞

图 1~1 人体微细结构的主要单位——细胞	1	图 1~10 间期细胞核(电镜照像)	8
图 1~2 各种形状的细胞	2	图 1~11 糙面内质网(电镜照像)	9
图 1~3 细胞基本结构	3	图 1~12 线粒体(电镜照像)	10
*图 1~4 细胞器(光镜下所见)		图 1~13 高尔基复合体(电镜照像)	11
*图 1~5 细胞内含物(光镜下所见)		图 1~14 中心粒(电镜照像)	12
图 1~6 细胞膜结构	4	图 1~15 溶酶体功能示意图	13
图 1~7 细胞膜分子组成假说	5	图 1~16 内质网与高尔基复合体功能示意图	14
图 1~8 细胞各种结构电镜下形态模式图	6	图 1~17 细胞有丝分裂	15
图 1~9 细胞核模(电镜照像)	7	图 1~18 染色体组型	16
		图 1~19 细胞周期	17

二、上 皮 组 织

图 2~1 各种单层上皮(光镜观察)	18	图 2~6 腺上皮分泌方式	22
图 2~2 各种单层上皮立体模式图	19	图 2~7 上皮微绒毛(电镜照像)	23
图 2~3 假复层柱状上皮及各种复层上皮(光镜观察)	20	图 2~8 上皮纤毛(一)	24
图 2~4 假复层柱状上皮及各种复层上皮立体模式图	21	图 2~9 上皮纤毛(二)	25
*图 2~5 腺上皮形态(光镜观察)		图 2~10 纤毛形成示意图	26
		图 2~11 纤毛摆动滑动学说示意图	27
		图 2~12 上皮间邻接	28
		图 2~13 上皮基底膜模式图	29

三、结 缔 组 织

*图 3~1 疏松结缔组织组成(光镜铺片标本)		图 3~2 胶原纤维超微结构(电	
-------------------------	--	------------------	--

* 表示为彩图,集中排于书后。

镜照像).....	30	图 3~22 骨密质移植片之	
图 3~3 胶原纤维的分子		命运(一)	48
结构.....	31	图 3~23 骨密质移植片之	
图 3~4 成纤维细胞超微		命运(二)	49
结构.....	32	*图 3~24 正常周围血有形	
图 3~5 成纤维细胞形成胶		成分(光镜形态)	
原示意图	33	图 3~25 嗜中性白血细胞	
图 3~6 肥大细胞与免疫关		(兔,电镜照像).....	50
系示意图	34	图 3~26 嗜酸性白血细胞	
图 3~7 浆细胞超微结构	35	(电镜照像)	51
图 3~8 脂肪组织(光镜		图 3~27 嗜碱性白血细胞	
结构)	36	(电镜图像)	52
图 3~9 网状组织(光镜		图 3~28 血液中淋巴细胞	
结构)	37	(电镜照像)	53
图 3~10 透明软骨(光镜		图 3~29 单核细胞(电镜	
结构).....	38	照像).....	54
图 3~11 弹性软骨(光镜		图 3~30 嗜中性白血细胞	
结构).....	39	功能示意图	55
图 3~12 纤维软骨(光镜		图 3~31 血小板(兔,电镜	
结构).....	39	照像).....	56
图 3~13 软骨的生活史	40	图 3~32 血小板(兔)超微	
图 3~14 长骨骨干立体模		结构	56
式图	41	*图 3~33 血细胞发生程序	
图 3~15 骨密质横切磨片	42	图 3~34 红血细胞成熟过程	
图 3~16 骨组织发生示意图	43	示意图	57
*图 3~17 软骨内骨化		图 3~35 嗜中性白血细胞成	
图 3~18 哈氏系统之建立	44	熟过程	58
图 3~19 哈氏系统之重建	45	图 3~36 嗜中性白血细胞发	
图 3~20 长骨之增长	46	育地点	59
图 3~21 骨髓之血液供应	47	图 3~37 胚胎时期血发生	60

四、肌肉组织

图 4~1 平滑肌(光镜结构)	61	图 4~6 骨骼肌肌原纤维与	
图 4~2 骨骼肌(光镜低倍)	62	管系统	64
图 4~3 骨骼肌(光镜高倍)	62	图 4~7 骨骼肌分子结构示意	
图 4~4 骨骼肌(电镜低倍)	63	图	65
图 4~5 骨骼肌(电镜高倍)	63	图 4~8 心肌(光镜结构)	66

图 4~9 心肌闰盘超微结构	67
----------------	----

五、神 经 组 织

图 5~1 神经元模式图	68	图 5~9 正肾上腺素能神经纤维作用示意图	76
图 5~2 神经元超微结构	69	图 5~10 感觉神经末梢(一)	77
图 5~3 各类神经元	70	图 5~11 感觉神经末梢(二)	78
图 5~4 神经元间的连接(化学性突触)	71	图 5~12 感觉神经末梢(三)	79
图 5~5 有髓神经纤维(光镜结构)	72	图 5~13 运动神经末梢(一)	79
图 5~6 神经冲动在神经纤维上的传导	73	图 5~14 运动神经末梢(二)	80
图 5~7 西兰氏裂及郎飞氏结的超微结构	74	图 5~15 运动神经末梢(三)	80
图 5~8 乙酰胆碱能神经纤维作用示意图	75	图 5~16 运动终板超微结构作用示意图(蛙)	81
		图 5~17 神经胶质细胞(一)	82
		图 5~18 神经胶质细胞(二)	82

六、脉 管 系 统

图 6~1 各类小型脉管	83	图 6~8 中等静脉(普通染色)	88
图 6~2 毛细血管超微结构	84	图 6~9 中等静脉(弹性染色)	89
图 6~3 两类常见的毛细血管	85	图 6~10 大静脉(光镜结构)	89
图 6~4 中等动脉(普通染色)	86	图 6~11 心脏(光镜结构)	90
图 6~5 中等动脉(弹性染色)	87	图 6~12 心肌分支	91
图 6~6 大动脉(普通染色)	87	图 6~13 胸导管(光镜结构)	92
图 6~7 大动脉(弹性染色)	88	图 6~14 中等静脉的瓣膜	93
		图 6~15 胸导管的瓣膜	93

七、免 疫 系 统

图 7~1 免疫细胞化学原理示意图	94	图 7~5 B 淋巴细胞(电镜扫描照像)	98
图 7~2 荧光免疫技术原理示意图	95	图 7~6 淋巴细胞的循环与分化	99
图 7~3 两个免疫细胞系统	96	图 7~7 淋巴结(光镜低倍结构)	100
图 7~4 T 淋巴细胞(电镜扫描照像)	97	图 7~8 淋巴结皮质(光镜高	

倍结构).....101	*图 7~16 脾的血循环
图 7~9 淋巴结及髓质(光镜高倍结构).....102	图 7~17 儿童胸腺(光镜低倍结构).....109
图 7~10 淋巴结中淋巴引流途径.....103	图 7~18 成人胸腺(光镜低倍结构).....110
图 7~11 淋巴结的血液供应...104	图 7~19 胸腺淋巴细胞与上皮性网状细胞的关系.....111
图 7~12 淋巴结对抗原的初次反应.....105	图 7~20 胸腺淋巴细胞与小叶内结缔组织的分隔(鼠).....112
图 7~13 脾(光镜低倍结构).....106	图 7~21 腭扁桃体(光镜低倍结构).....112
图 7~14 脾红髓(光镜高倍结构).....107	图 7~22 浆细胞与巨噬细胞之关系.....113
图 7~15 脾窦模式图.....108	

八、消化系统

图 8~1 舌背面粘膜(光镜低倍结构).....114	处(光镜结构).....127
图 8~2 牙(光镜低倍结构).....115	图 8~16 幽门(光镜结构).....127
图 8~3 牙各部分的光镜结构(一).....116	图 8~17 胃底(光镜结构).....128
图 8~4 牙各部分的光镜结构(二).....117	图 8~18 胃表面细胞(电镜照像).....129
图 8~5 成釉质细胞超微结构.....118	图 8~19 壁细胞(电镜图像).....130
图 8~6 成牙质细胞超微结构.....119	图 8~20 壁细胞合成盐酸示意图.....131
图 8~7 口涎腺结构示意图.....120	图 8~21 十二指肠(光镜结构).....132
图 8~8 腮腺(光镜结构).....121	图 8~22 空肠(光镜结构).....133
图 8~9 颌下腺(光镜结构).....122	图 8~23 小肠吸收上皮细胞(电镜照像).....134
图 8~10 颌下腺结构示意图...123	图 8~24 小肠绒毛与肠腺.....135
图 8~11 舌下腺(光镜结构).....123	图 8~25 小肠肌间神经丛(光镜结构).....136
图 8~12 口涎腺各段导管功能示意图.....124	图 8~26 小肠的血管、淋巴管及神经分布.....137
图 8~13 消化管壁一般结构示意图.....125	图 8~27 小肠上皮吸收脂肪示意图.....138
图 8~14 食道(光镜结构).....126	图 8~28 结肠(光镜结构).....139
图 8~15 食道下段与贲门交界	图 8~29 阑尾(光镜结构).....140

*图 8~30 胃肠内分泌细胞分布示意图	图 8~40 肝细胞合成蛋白质示意图.....150
图 8~31 肠杯状细胞形成粘液示意图.....141	图 8~41 肝细胞合成胆汁酸示意图.....151
图 8~32 直肠与肛交界处纵切.....142	图 8~42 肝细胞分泌胆红素示意图.....152
图 8~33 肝(光镜结构).....143	图 8~43 胆囊(光镜结构).....153
图 8~34 肝索立体模式图.....144	图 8~44 胰(光镜低倍结构).....154
图 8~35 肝索(光镜高倍结构).....145	图 8~45 胰腺腺泡(光镜高倍结构).....155
图 8~36 胆小管.....146	*图 8~46 胰岛(光镜高倍结构)
图 8~37 肝窦与枯否氏细胞.....147	图 8~47 胰岛 β 细胞功能示意图.....156
图 8~38 肝血管注射标本图.....148	
图 8~39 肝功能单位示意图.....149	

九、呼 吸 系 统

图 9~1 鼻粘膜呼吸部(光镜结构).....157	图 9~7 肺泡立体模式图.....163
图 9~2 喉(光镜结构).....158	图 9~8 隔细胞(Ⅰ型细胞).....164
图 9~3 气管(光镜结构).....159	图 9~9 隔细胞分泌过程示意图.....165
图 9~4 肺小叶示意图.....160	图 9~10 肺泡毛细血管膜(血气屏障).....166
图 9~5 肺(光镜低倍结构).....161	图 9~11 肺网状纤维.....167
图 9~6 肺泡(鼠,电镜扫描照像).....162	

十、泌 尿 系 统

图 10~1 肾纵剖面(大体结构).....168	微结构.....173
图 10~2 肾小管走形示意图.....169	图 10~8 肾的血管系膜细胞.....174
图 10~3 肾小体(光镜结构).....170	图 10~9 近曲小管上皮细胞超微结构.....175
图 10~4 肾皮质(光镜高倍结构).....171	图 10~10 肾血管分布略图.....176
图 10~5 肾髓质(光镜高倍结构).....172	图 10~11 肾皮质、髓质之毛细血管.....177
图 10~6 各种肾小管的纵切面.....172	图 10~12 膀胱纵切(光镜结构).....178
图 10~7 肾小体毛细血管超	图 10~13 输尿管横切(光镜结构).....179

图 10~14 男性尿道(光镜结构)180

十一、内分泌系统

图 11~1 甲状腺(光镜低倍结构).....181	图 11~9 松果体(光镜结构普通染色)188
图 11~2 甲状腺(光镜高倍结构).....182	图 11~10 松果体细胞与血管的关系.....189
图 11~3 甲状腺(鼠)滤泡上皮(电镜照像)183	图 11~11 松果体中的神经胶质细胞.....190
图 11~4 甲状腺滤泡旁细胞与滤泡上皮的关系184	图 11~12 脑垂体矢状切面 ...191
图 11~5 甲状旁腺(光镜高倍结构).....185	图 11~13 细胞内检定脑垂体内分泌的细胞免疫化学技术原理示意图.....192
图 11~6 肾上腺(光镜低倍结构).....186	*图 11~14 脑垂体(光镜结构)
图 11~7 肾上腺髓质(光镜高倍结构).....187	图 11~15 脑垂体各部分的内分泌及其生理功能.....193
图 11~8 肾上腺血管分布188	

十二、男性生殖系统

图 12~1 睾丸(光镜低倍结构)194	图 12~10 附睾管(光镜低倍结构)202
图 12~2 曲细精管(光镜高倍结构).....195	图 12~11 附睾管(光镜高倍结构)202
图 12~3 精子发育程序示意图196	图 12~12 输精管横切(光镜低倍结构)203
图 12~4 精细胞变形程序197	图 12~13 精囊腺(光镜结构)204
图 12~5 曲细精管上皮的周期(一)198	图 12~14 前列腺分布示意图205
图 12~6 曲细精管上皮的周期(二)199	图 12~15 前列腺(光镜低倍结构)206
图 12~7 支持细胞功能示意图200	图 12~16 男性尿道各段上皮207
图 12~8 睾丸网(光镜结构)201	图 12~17 尿道球腺(光镜结构)208
图 12~9 睾丸输出管(光镜结构).....201	图 12~18 阴茎横切面209

十三、女性生殖系统

- 图 13~1 卵巢(光镜结构)210
图 13~2 初级卵泡211
图 13~3 早期生长卵泡211
图 13~4 生长卵泡212
图 13~5 成熟卵泡213
图 13~6 成熟卵泡的卵丘214
图 13~7 闭锁卵泡214
图 13~8 卵细胞与透明带的
超微结构215
图 13~9 生长卵泡壁(电镜
照像).....216
图 13~10 黄体(光镜低倍
结构).....217
图 13~11 黄体(光镜高倍
结构).....217
图 13~12 白体(光镜低倍
结构).....218
图 13~13 输卵管(光镜低倍
结构).....218
图 13~14 输卵管上皮周期性
变化.....219
图 13~15 子宫(光镜低倍结
构)219
图 13~16 子宫内膜周期改
变.....220
图 13~17 子宫阴道交界,221
图 13~18 阴道纵切222
*图 13~19 阴道脱落上皮
图 13~20 脑垂体对女性生
殖器官的影响.....223
图 13~21 乳腺结构模式图224
图 13~22 静止期乳腺(光镜
结构)225
图 13~23 妊娠期乳腺(光镜
结构)225
图 13~24 授乳期乳腺(光镜
结构)226
图 13~25 乳腺分泌细胞功
能示意图.....227

十四、神 经 系 统

- 图 14~1 灰质与白质的区别228
图 14~2 脊髓灰质与周围神经
的关系229
图 14~3 脊神经节(光镜结构)
.....230
图 14~4 交感神经节(光镜结
构).....231
图 14~5 脊髓灰质中神经核的
分布232
图 14~6 脊髓灰质中神经核对
肌肉的支配233
图 14~7 小脑皮质(光镜结构
普通染色).....234
图 14~8 小脑皮质(光镜结
构镀银法)235
图 14~9 小脑皮质结构模式
图.....236
*图 14~10 小脑皮质神经元
的分布
*图 14~11 小脑皮质神经元
的联络
图 14~12 大脑皮质结构237
图 14~13 大脑新皮质神经
元分布.....238
*图 14~14 大脑新皮质主要
神经元的联络

*图 14~15 大脑新皮质神经元 联络立体观	腔模式图239
图 14~16 大脑皮质血管周围	图 14~17 脉络丛(光镜高倍 结构).....240

十五、感 觉 器 官

图 15~1 嗅粘膜(光镜低倍 结构)241	细胞256
图 15~2 嗅粘膜(光镜高倍 结构)242	图 15~18 视杆细胞的更新256
图 15~3 嗅上皮结构模式图243	图 15~19 视杆(豚鼠, 超微 结构).....257
图 15~4 嗅泡超微结构244	图 15~20 双极细胞与视锥、 视杆的联络258
图 15~5 味蕾(光镜高倍 结构)245	图 15~21 视网膜内网层突触259
图 15~6 眼球结构246	图 15~22 眼睑(光镜结构)260
图 15~7 眼球壁的分部247	图 15~23 泪腺(光镜结构)261
图 15~8 角膜(光镜结构)248	图 15~24 内耳结构模式图262
图 15~9 角膜后基膜电镜结 构示意图.....249	图 15~25 半规管横切263
图 15~10 巩膜与脉络膜(光 镜结构)249	图 15~26 位觉斑(光镜结构)264
图 15~11 房水外流系统示意 图.....250	图 15~27 位觉斑模式图265
图 15~12 晶状体纤维超微结 构.....251	图 15~28 壶腹嵴(光镜结构)266
图 15~13 视网膜(光镜结构)252	图 15~29 蜗管结构267
图 15~14 视网膜神经元排列 示意图.....253	图 15~30 螺旋器模式图268
图 15~15 视网膜神经元的联 络.....254	图 15~31 螺旋器毛细胞 I 型269
图 15~16 视网膜色素细胞功 能示意图.....255	图 15~32 螺旋器毛细胞 II 型270
图 15~17 视锥细胞与视杆	图 15~33 螺旋器外毛细胞与 外指细胞的关系271
	图 15~34 蜗螺旋神经节的分 布272

十六、皮 肤

图 16~1 皮肤结构示意图273	图 16~3 皮肤附属器(光镜低 倍结构).....275
图 16~2 皮肤(光镜结构)274	

图 16~4 毛囊结构模式图	276		279
图 16~5 汗腺(光镜低倍结构)		图 16~8 黑素细胞产生黑色	
.....	277	素示意图.....	280
图 16~6 汗腺(光镜高倍结构)		图 16~9 指甲横切	281
.....	278	图 16~10 指甲纵切	281
图 16~7 皮肤黑素细胞模式图			

十七、早期发育

图 17~1 生殖细胞的发育	282	图 17~21 绒毛结构的演变	299
图 17~2 有丝分裂与成熟分裂		图 17~22 绒毛膜与母体胎	
的比较	283	盘的关系.....	300
图 17~3 生殖细胞发育异常一		*图 17~23 胎盘物质交换示	
例	284	意图	
图 17~4 受精	285	图 17~24 绒毛膜(标本照像)	
图 17~5 精子入卵的过程	286		301
图 17~6 妊娠期的子宫内膜	287	图 17~25 三个月胎儿(标本	
图 17~7 卵裂	287	照像)	302
图 17~8 早期胚在输卵管中的		图 17~26 绒毛滋养层(电镜	
运送	288	扫描照像)	303
图 17~9 植入(一)	288	图 17~27 绒毛膜绒毛(电镜	
图 17~10 植入(二)	289	扫描照像)	304
图 17~11 内、外胚层的形成	290	图 17~28 妊娠的前八周月经	
图 17~12 原条期人胚(一)	291	胚龄与受精胚龄对照.....	305
图 17~13 原条期人胚(二)	292	图 17~29 四周人胚外形照像	
图 17~14 中胚层形成(一)	292		306
图 17~15 中胚层形成(二)	293	图 17~30 五周人胚外形	
图 17~16 三胚层的分化	294	照像.....	306
图 17~17 脐带形成(一)	295	图 17~31 七周人胚外形照像	
图 17~18 脐带形成(二)	296		307
图 17~19 绒毛膜形成(一)	297	图 17~32 十周人胚外形照像	
图 17~20 绒毛膜形成(二)	298		307

十八、器官发生

图 18~1 胚体外形的演变	308	图 18~4 脑垂体的发生	311
图 18~2 面部的发生	309	图 18~5 消化道的演变	312
图 18~3 甲状旁腺、胸腺与甲		图 18~6 肝、胰的发生	313
状腺的发生	310	图 18~7 肺的发生	314

图 18~8 横膈的形成	315	图 18~26 骨骼系统的	
图 18~9 横膈位置的演变	316	发生(二)	331
图 18~10 肾的发生	317	图 18~27 骨骼系统的	
图 18~11 内生殖器的		发生(三)	332
发生(一)	318	图 18~28 肌肉系统的	
图 18~12 内生殖器的		发生(一)	333
发生(二)	319	图 18~29 肌肉系统的	
图 18~13 外生殖器的发育	320	发生(二)	334
图 18~14 血管的发生	321	图 18~30 脑外形的演变	335
图 18~15 心外形的演变(腹		图 18~31 脊髓末端与脊柱的	
侧观)	322	关系	336
图 18~16 心外形的演变(背		图 18~32 植物性神经的发生	
侧观)	323		337
图 18~17 心房、心室的分隔	324	图 18~33 眼的发生(一)	338
图 18~18 心传导系统的早期		图 18~34 眼的发生(二)	339
发生	325	图 18~35 外耳的发生	340
图 18~19 弓动脉的演变	326	图 18~36 内耳的发生	341
图 18~20 永久性动脉弓之组		图 18~37 单合子的单卵双胞胎	
成	327		342
图 18~21 背主动脉的分支	328	图 18~38 由两个内细胞群形	
图 18~22 腔静脉的发生	329	成的单卵双胞胎	343
图 18~23 卵黄静脉与脐静脉		图 18~39 少见的单卵双胞胎	344
的演变	330	图 18~40 由两个合子形成的	
*图 18~24 胎儿血循环		双胞胎	345
图 18~25 骨骼系统的		图 18~41 易有异常发育的	
发生(一)	331	时期	346

一、细 胞

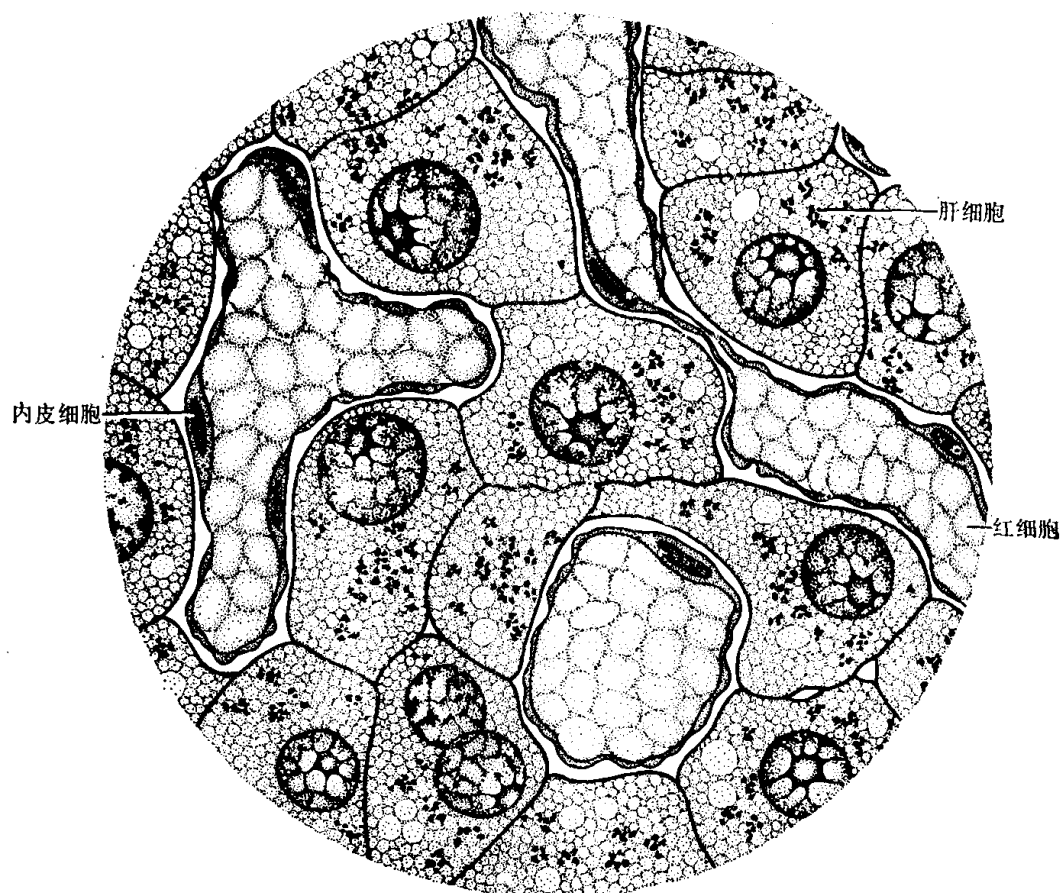


图 1~1 人体微细结构的主要单位——细胞

细胞是生命结构的最小单位，它可以从环境中摄取营养物质合成细胞的内部物质，且能排泄废物。

细胞为人体微细构造的主要成分。本图是人肝切片标本光镜下所见的一部分，基本上只看到细胞，细胞间结构表现很少。

人体许多部分的微细结构中，还可见有多式多样的细胞间质。

功能上与形态结构相似的细胞与细胞间质合组而为组织。

器官，是由两种或更多种的组织组合而成。若干行使共同机能的器官，组合而成人体中的各个系统。

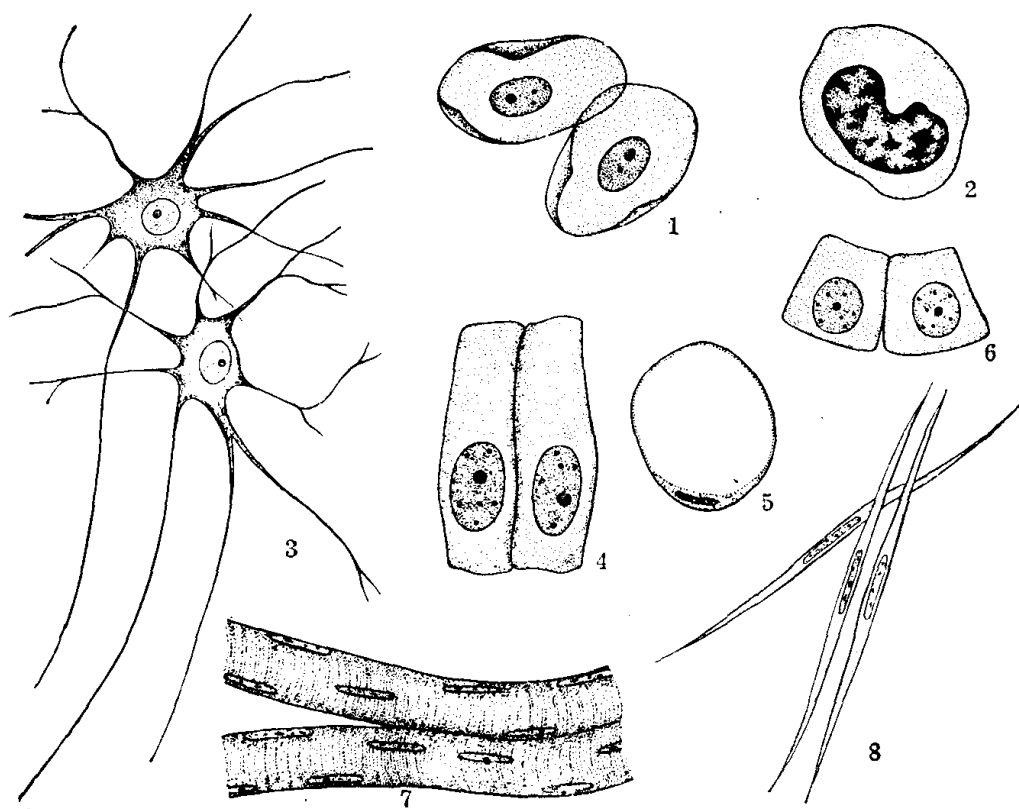


图 1~2 各种形状的细胞

细胞的形态与其生理功能及其所处环境有一定关联。

1. 扁平细胞。人体内凡表面光滑摩擦力少的部位往往有扁平细胞，且多为单层排列，如血管内表面的内皮细胞。2. 球形细胞。如血液中的单核细胞。3. 以传递冲动为生理功能的神经细胞均有细胞突。4. 单层柱状细胞。具有吸收功能，如小肠内表面的吸收细胞。5. 脂肪细胞。大小及其细胞核所在位置，常因所储存的脂滴多少而定。6. 立方细胞。多数分布于腺体的管道，如腮腺管。7~8. 有收缩与舒张功能的细胞。一般为细长形，如平滑肌细胞、骨骼肌细胞。

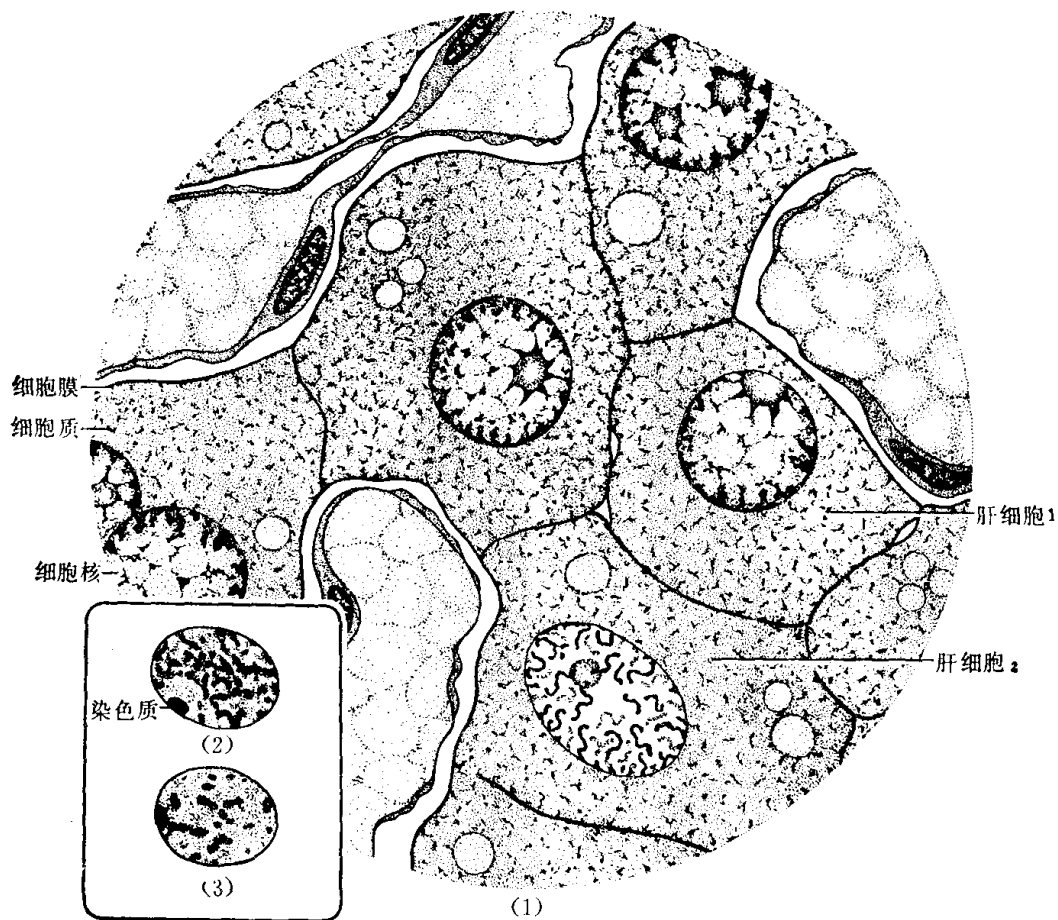


图 1~3 细胞基本结构

细胞的基本结构为细胞膜、细胞质及细胞核。细胞膜是细胞与外界环境进行物质交换的结构。细胞质的主要生理功能，多数是在细胞质内进行。细胞核与细胞的繁殖及生理功能有关。细胞的性状遗传功能，既与细胞核有密切关系，也与细胞质有一定的联系。人体中绝大多数成熟的细胞均有核，有的为 1 至数个，如 (1) 中的肝细胞，有的可多达几十个甚至更多。人血液中的红细胞没有细胞核，故不可能再进行繁殖。繁殖间期的细胞核，在光镜下的形态与正在进行繁殖的细胞核有明显不同。图中肝细胞₁，为间期细胞，肝细胞₂正在进行繁殖，具有染色体。间期细胞核中，染色质的分布男女性略有不同。(2)的核，核膜内表面有一染色质块，为女性体细胞核。(3)无染色质块，为男性体细胞核。