

全国高职高专卫生部规划教材  
供 临 床 医 学 专 业 用

# 皮肤性病学

第6版

主 编 张信江  
副主编 胡晓军



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

# 皮肤病学

第二版  
人民卫生出版社

主编：王正华

副主编：王正华

编委：王正华

编委：王正华

编委：王正华

编委：王正华

编委：王正华

全国高职高专卫生部规划教材  
供临床医学专业用

# 皮肤病学

第6版

主 编 张信江

副主编 胡晓军

编 者 (以姓氏笔画为序)

孔祥明 (厦门医学高等专科学校)

边二堂 (山西大同大学医学院)

刘志梅 (遵义医药高等专科学校)

李贵州 (安顺职业技术学院)

杨自娟 (山东医药高等专科学校)

吴文其 (柳州医学高等专科学校)

张信江 (遵义医学院)

陈永艳 (遵义医学院)

陈晓红 (遵义医学院)

陈嬢嬢 (贵阳护理职业学院)

周存才 (长治医学院)

胡晓军 (永州职业技术学院)

魏志平 (徐州医学院)



人民卫生出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

皮肤性病学 / 张信江主编. —6版. —北京：人民卫生出版社，2009. 7  
ISBN 978-7-117-12011-1

I. 皮… II. 张… III. ①皮肤病学—高等学校：技术学校—教材②性病学—高等学校：技术学校—教材 IV. R75

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第086901号

门户网: [www.pmpth.com](http://www.pmpth.com) 出版物查询、网上书店  
卫人网: [www.hrhexam.com](http://www.hrhexam.com) 执业护士、执业医师、  
卫生资格考试培训

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

## 皮肤性病学 第6版

主 编: 张信江

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园3区 3号楼

邮 编: 100078

E - mail: [pmpth @ pmpth.com](mailto:pmpth@pmpth.com)

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 14.75

字 数: 349千字

版 次: 1981年7月第1版 2009年7月第6版第46次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-12011-1/R·12012

定价 (含光盘): 47.00元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

# 高职高专临床医学专业第六轮教材 修订说明

为适应我国医学专科教育改革和基层卫生工作改革发展的需要,经全国医药高职高专临床医学类教材评审委员会的审议,卫生部教材办公室决定2008年开始进行高职高专临床医学专业第六轮教材的修订编写工作。本轮教材的编写继续强调“三基、五性、三特定”和“必需、够用”原则,经过认真调研、论证,结合高职高专院校教学的特点,使之更适合于对基层、社区和农村助理执业医师的培养。

此次修订是在第五轮高职高专临床医学专业23种教材的基础上进行,第六轮教材的修订做了以下调整:

1. 保留第五轮的23本教材;
2. 第五轮教材《病理学》更改书名为《病理学与病理生理学》;
3. 增加《全科医学导论》和《医学伦理学》。

## 高职高专临床医学专业第六轮教材共25种:

* 1. 《医学物理学》第5版	主 编 潘志达 副主编 阮萍 岳小萍
* 2. 《医学化学》第6版	主 编 陈常兴 副主编 秦子平 许新
* 3. 《人体解剖学与组织胚胎学》第6版	主 编 窦肇华 吴建清 副主编 郭兴 艾克热木·库尔班
* 4. 《生理学》第6版	主 编 白波 高明灿 副主编 苏莉芬 周晓隆
* 5. 《生物化学》第6版	主 编 潘文干 副主编 何旭辉 万恂恂
* 6. 《病原生物学和免疫学》第6版	主 编 肖纯凌 赵富玺 副主编 夏惠 陈晓宁 吴松泉
* 7. 《病理学与病理生理学》第6版	主 编 王斌 陈命家 副主编 丁运良 张晓杰

8. 《药理学》第 6 版	主 编 王开贞 副主编 秦红兵	于肯明 李秀丽
9. 《细胞生物学和医学遗传学》第 4 版	主 编 张丽华 副主编 王洪波	邹向阳 王小荣
* 10. 《预防医学》第 4 版	主 编 孙要武 副主编 晏志勇	
		孙仁莲 肖焕波
* 11. 《诊断学》第 6 版	主 编 魏 武 副主编 符晓华	叶燕青 苗来生
* 12. 《内科学》第 6 版	主 编 雷 寒 副主编 王庸晋	赵惟呈 梁 谷
* 13. 《外科学》第 6 版	主 编 梁力建 副主编 熊云新	高庆涛 娄 庆
* 14. 《妇产科学》第 6 版	主 编 王泽华 副主编 翟建军	张玉娟
* 15. 《儿科学》第 6 版	主 编 于 洁 副主编 张玉兰	李 蕾
* 16. 《传染病学》第 4 版	主 编 王明琼 副主编 钟 锋	
17. 《眼耳鼻喉口腔科学》第 6 版	主 编 王斌全 副主编 张铁民	龚树生 李 波
18. 《皮肤性病学》第 6 版	主 编 张信江 副主编 胡晓军	
19. 《中医学》第 4 版	主 编 潘年松 副主编 陈 平	
* 20. 《医学心理学》第 3 版	主 编 马存根 副主编 张银玲	张纪梅
* 21. 《急诊医学》第 2 版	主 编 黄显凯 副主编 张贵云	申文龙
22. 《康复医学》第 2 版	主 编 王前新	宋为群
23. 《医学文献检索》第 2 版	主 编 黄 燕 副主编 谈永进	
24. 《全科医学导论》第 1 版	主 编 路孝琴	
25. 《医学伦理学》第 1 版	主 编 秦敬民 副主编 奚 红	

\* 为普通高等教育“十一五”国家级规划教材

# 高职高专临床医学类第四届教材 评审委员会

主任委员 文历阳

副主任委员 陈增良

委员 (以汉语拼音为序)

常唐喜 何文彬 李晓阳 梁琼芳

马存根 马家骥 屈年贺 苏汝好

王斌全 王家富 王义祁 夏修龙

肖纯凌 熊云新 许化溪 赵富玺

秘书 厉岩

## 第6版前言

第5版教材自2004年出版以来，已应用5年之久。5年来，我国在医学教育、科研、医疗卫生以及预防保健事业的发展方面都有很大的变化，特别是在医疗改革、人人享有卫生保健方面取得了长足的进步。皮肤性病的基础理论研究、诊断技术及防治水平等也有了很大的提高。而某些疾病如艾滋病的发病率则有所增加，第5版中的某些内容已不适应新时期我国医学教育发展。所以，我们在卫生部高等医学院校教育编写委员会的指导下，在第5版教材的基础上进行了修订，形成了第6版。本版与第5版不同之处在于：①根据本教材的培养对象即：为我国广大县以及以下医疗单位培养高质量、下得去、用得上、留得住的医学专门人才；②根据皮肤性病学是一门形态学教学占相当地位的学科的特点；无论在总论还是各论中，都采用了图文并茂的形式进行介绍，基本上每一种疾病都有彩图对应，以利于学生学习、理解及今后在临床实践中很好应用。在具体介绍每个疾病时，着重阐述其临床特点和防治要点，力求提高学生认识疾病，解决实际问题的独立工作能力。此外，增补了近年来某些基础理论研究，诊断技术和防治的新成就，尤其是对性传播疾病进行了较为详细的介绍，对真菌性皮肤病、病毒性皮肤病，皮炎、湿疹、结缔组织病、天疱疮等章节亦做了一些修改与补充，此外，由于我国地域辽阔，东西南北中各有自己的教学、医疗、科研及预防保健事业方面的长处，在遴选编写单位时，还考虑到了地区代表性。

在本版教材的编写中，我们得到了有关院校和同行的大力支持，遵义医学院、厦门医学高等专科学校等单位为本书编委会及审稿会的召开提供了有力的保障；遵义医学院美容系王全安老师在本书的统稿等方面做了大量工作，再次感谢！

由于编者水平有限，各位编者又是在繁忙的教学、医疗及科研工作中挤出时间来完成编写任务的；所以，书中难免有不妥甚至错误之处，恳请广大同道及师生提出宝贵意见，以便再版时修订，使本书成为真正名副其实的具有较高水平的全国医学高职高专院校教材。

张信江

2009年5月

# 目 录

## 第一篇 总 论

<b>第一章 皮肤的结构与生理功能 .....</b>	1
<b>第一节 皮肤的结构 .....</b>	1
一、表皮 .....	1
二、真皮 .....	4
三、皮下组织 .....	5
四、皮肤附属器 .....	5
五、皮肤的血管、淋巴管、肌肉和神经 .....	7
<b>第二节 皮肤的生理功能 .....</b>	8
一、保护作用 .....	8
二、感觉作用 .....	8
三、调节体温作用 .....	9
四、分泌和排泄作用 .....	9
五、吸收作用 .....	9
六、代谢作用 .....	10
七、免疫作用 .....	10
<b>第二章 皮肤性病的临床表现与诊断 .....</b>	11
<b>第一节 皮肤性病的临床表现 .....</b>	11
一、症状 .....	11
二、体征 .....	11
<b>第二节 皮肤性病的诊断 .....</b>	18
一、病史 .....	19
二、体格检查 .....	19
<b>第三节 实验室检查 .....</b>	21
一、真菌检查 .....	21
二、疥螨检查 .....	22

三、梅毒螺旋体检查 .....	22
四、淋病奈瑟菌检查 .....	23
<b>第三章 皮肤性病的预防和治疗 .....</b>	<b>24</b>
第一节 皮肤性病的预防 .....	24
第二节 皮肤性病的治疗 .....	25
一、内用药物疗法 .....	25
二、外用药物疗法 .....	30
三、物理疗法 .....	33
四、皮肤外科治疗 .....	36
第三节 皮肤性病的护理 .....	36

## 第二篇 各 论

<b>第四章 病毒性皮肤病 .....</b>	<b>39</b>
第一节 单纯疱疹 .....	39
第二节 带状疱疹 .....	41
第三节 疣 .....	43
一、寻常疣 .....	43
二、扁平疣 .....	45
三、跖疣 .....	45
第四节 传染性软疣 .....	46
<b>第五章 真菌性皮肤病 .....</b>	<b>48</b>
第一节 头癣 .....	48
第二节 体癣和股癣 .....	51
第三节 手癣和足癣 .....	52
第四节 甲真菌病 .....	53
第五节 花斑癣 .....	54
第六节 念珠菌病 .....	55
第七节 孢子丝菌病 .....	57
<b>第六章 细菌性皮肤病 .....</b>	<b>59</b>
第一节 脓疱疮 .....	59
第二节 金黄色葡萄球菌性烫伤样皮肤综合征 .....	61
第三节 毛囊炎、疖与疖病 .....	62
第四节 丹毒 .....	64
第五节 麻风 .....	65

## 4 —— 目 录

第六节 皮肤结核 .....	70
<b>第七章 动物性皮肤病 .....</b>	<b>73</b>
第一节 犬疥疮 .....	73
第二节 蟑虫皮炎 .....	75
第三节 毛虫皮炎 .....	76
第四节 隐翅虫皮炎 .....	76
<b>第八章 性传播疾病 .....</b>	<b>78</b>
第一节 梅毒 .....	78
第二节 淋病 .....	85
第三节 非淋菌性尿道炎 .....	88
第四节 尖锐湿疣 .....	90
第五节 生殖器疱疹 .....	92
第六节 软下疳 .....	93
第七节 性病性淋巴肉芽肿 .....	94
第八节 艾滋病 .....	95
<b>第九章 皮炎与湿疹 .....</b>	<b>101</b>
第一节 接触性皮炎 .....	101
第二节 湿疹 .....	103
第三节 特应性皮炎 .....	106
第四节 尿布皮炎 .....	108
<b>第十章 荨麻疹与药物性皮炎 .....</b>	<b>110</b>
第一节 荨麻疹 .....	110
第二节 丘疹性荨麻疹 .....	113
第三节 药物性皮炎 .....	114
<b>第十一章 物理性皮肤病 .....</b>	<b>119</b>
第一节 光线性皮肤病 .....	119
一、日光性皮炎 .....	119
二、蔬菜日光性皮炎 .....	120
第二节 季节性皮肤病 .....	121
一、夏季皮炎 .....	121
三、冻疮 .....	121
第三节 其他 .....	122
一、鸡眼与胼胝 .....	122
二、手足皲裂 .....	123

<b>第十二章 瘙痒性皮肤病</b>	125
第一节 神经性皮炎	125
第二节 瘙痒症	126
第三节 痒疹	128
<b>第十三章 红斑丘疹鳞屑性皮肤病</b>	131
第一节 多形红斑	131
第二节 银屑病	133
第三节 玫瑰糠疹	137
第四节 扁平苔藓	138
<b>第十四章 遗传、代谢障碍性皮肤病</b>	141
第一节 鱼鳞病	141
第二节 维生素A缺乏病	143
第三节 肠病性肢端皮炎	144
第四节 原发性皮肤淀粉样变	145
<b>第十五章 皮肤血管炎</b>	147
第一节 过敏性紫癜	147
第二节 变应性皮肤血管炎	149
第三节 结节性红斑	150
第四节 色素性紫癜性皮肤病	151
<b>第十六章 结缔组织病</b>	153
第一节 红斑狼疮	153
一、盘状红斑狼疮	154
二、亚急性皮肤型红斑狼疮	156
三、系统性红斑狼疮	157
第二节 皮肌炎	160
第三节 硬皮病	162
第四节 其他结缔组织病	165
一、混合性结缔组织病	165
二、重叠综合征	166
三、干燥综合征	166
<b>第十七章 大疱性皮肤病</b>	169
第一节 天疱疮	169
第二节 家族性慢性良性天疱疮	172

## 6 —— 目 录

第三节 大疱性类天疱疮 .....	174
第四节 疱疹样皮炎 .....	175
<b>第十八章 色素障碍性皮肤病 .....</b>	<b>177</b>
第一节 色素增多性皮肤病 .....	177
一、雀斑 .....	177
二、黄褐斑 .....	178
三、瑞尔黑变病 .....	179
第二节 色素减少性皮肤病 .....	180
一、白癜风 .....	180
二、白化病 .....	181
<b>第十九章 皮肤附属器疾病 .....</b>	<b>183</b>
第一节 寻常性痤疮 .....	183
第二节 酒渣鼻 .....	184
第三节 脂溢性皮炎 .....	186
第四节 斑秃 .....	187
<b>第二十章 皮肤肿瘤 .....</b>	<b>189</b>
第一节 良性皮肤肿瘤 .....	189
一、色素痣 .....	189
二、皮肤血管瘤 .....	190
三、汗管瘤 .....	192
四、瘢痕疙瘩 .....	193
五、脂溢性角化病 .....	194
六、神经纤维瘤病 .....	195
七、疣状癌 .....	196
第二节 恶性皮肤肿瘤 .....	197
一、鲍温病 .....	197
二、佩吉特病 .....	198
三、基底细胞癌 .....	199
四、鳞状细胞癌 .....	201
五、恶性黑素瘤 .....	202
六、蕈样肉芽肿 .....	204
参考文献 .....	207
<b>附一 皮肤科常用处方例举 .....</b>	<b>208</b>
<b>附二 常用皮肤病名词中英对照表 .....</b>	<b>212</b>
<b>附三 常用皮肤病名词英中对照表 .....</b>	<b>218</b>

# 第一篇 总 论

## 第一章

### 皮肤的结构与生理功能

#### 第一节 皮肤的结构

皮肤(skin)位于体表，由表皮、真皮和皮下组织组成，并与其下的组织相连。其间有丰富的血管、淋巴管、神经、肌肉和皮肤附属器。在口、鼻、肛门、尿道口、阴道口等处与体内管腔黏膜相移行，是人体最大、最重要的器官之一。成人皮肤面积约 $1.2 \sim 2.0\text{m}^2$ ，新生儿约 $0.21\text{m}^2$ 。其厚度随年龄、部位不同而异，不包括皮下组织，约 $0.5 \sim 4.0\text{mm}$ ，眼睑最薄，掌跖最厚。重量占总体重的16%。皮肤的表面有细微的凸凹不平的皮纹，略隆起的称为皮嵴，凹下的称皮沟。较深的皮沟将皮面划分为三角形或多角形小区，称为皮野(skin field)。指纹(fingerprint)即由皮沟和皮嵴所组成，其形状各不相同，终生不变。皮肤颜色的深浅因人种、年龄、性别及部位不同而异。

人类皮肤主要是有毛皮肤(hair-bearing skin)和无毛皮肤(non-hairy skin)两种类型：有毛皮肤被覆身体绝大部分区域，具有毛囊和皮脂腺，缺乏被囊神经末梢。无毛皮肤见于掌跖、唇红及包皮内板等处，具有被囊神经末梢，没有毛囊和皮脂腺。

#### 一、表 皮

表皮(epidermis)属于复层鳞状上皮。表皮由角质形成细胞和非角质形成细胞组成。

##### (一) 角质形成细胞(keratinocytes)

是表皮的主要成分，根据其发展阶段和特点，可将表皮分为五层。由里向外分别是基底层、棘层、颗粒层、透明层和角质层(图1-1)。生理情况下，表皮基底细胞分裂周期13~19天；表皮的更替时间28天，即：基底细胞层移行至颗粒细胞层最上部的时间约为14天，从颗粒层表面再移行至角质层表面而脱落约需14天；基底细胞分裂周期加上更替时间称表皮更新时间(epidermal turnover time)，约为47天。

1. 基底层(stratum basale, basal layer) 位于表皮最深层，又称生发层(stratum germinativum)。由一层圆柱状细胞组成，呈栅栏状排列。其长轴与表皮下基底膜带垂直。胞质嗜碱性，胞核浓染呈椭圆形，位置偏下方。

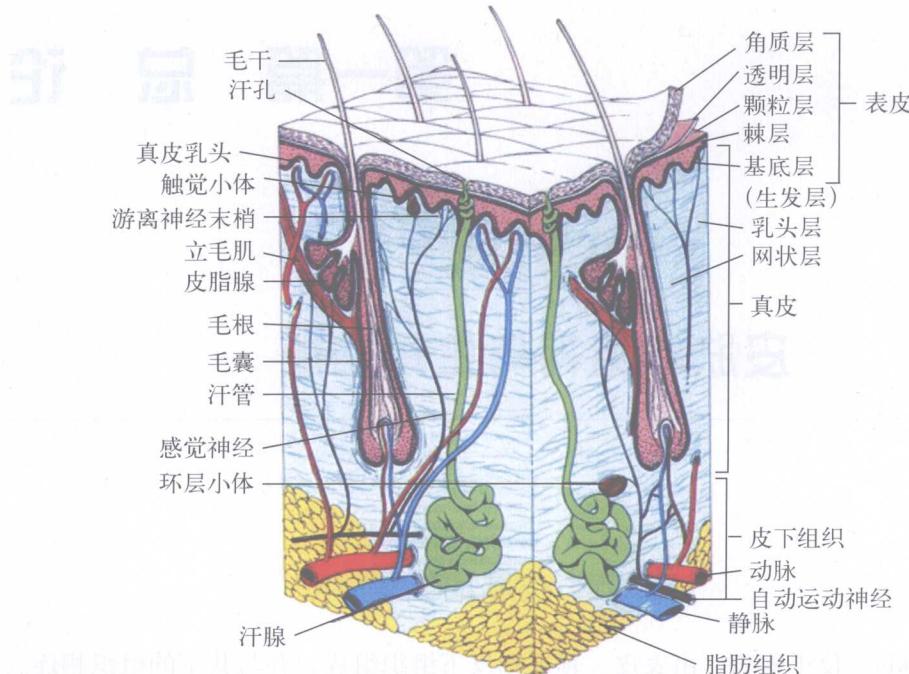


图 1-1 皮肤结构示意图

基底层与真皮的交界面呈波浪状，表皮向真皮伸入的部分称表皮脚，真皮向表皮突出的部分称真皮乳头，两者相互镶嵌，其间交界处用PAS染色可见 $0.5\sim1.0\mu\text{m}$ 厚的紫红色的表皮下基底膜带（subepithelial basement membrane zone），它对表皮与真皮的连接和支持、表皮的代谢和物质交换及免疫功能等有重要作用。此膜具有渗透的屏障作用，可阻止分子量大于40000的物质通过。相邻的基底细胞、棘细胞间以桥粒相连（图1-2）。基底细胞与真皮以半桥粒相连（图1-3）。其结构在电镜下是：相邻的细胞膜内侧各形成附着板，胞质内的张力细丝附着于附着板上，再折回胞质内。

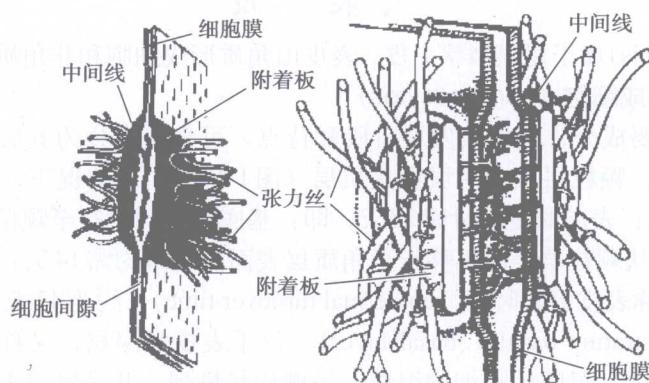


图 1-2 桥粒模式图

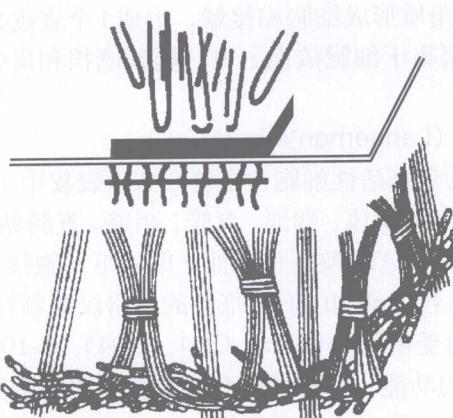


图 1-3 半桥粒模式图

2. 棘层 (stratum spinosum, spinous layer) 位于基底层上方, 一般由 5~12 层多角形、有棘突的棘细胞构成, 胞核较大呈圆形, 相邻细胞之间的突起以桥粒相连。由里向外, 棘细胞渐趋扁平, 电镜下, 胞质内出现许多 200~300nm 椭圆形有膜颗粒, 称为被膜颗粒 (membrane coating granule), 亦称为板层颗粒 (lamellar granule) 或 Odland 小体, 其内含有双极性磷酸脂质, 可在角质形成细胞外形成一层薄膜, 使之具有屏障作用。它的酸性磷酸酶可溶解细胞间的粘合物可使角层细胞脱落。

3. 颗粒层 (stratum granulosum) 位于棘细胞层上方, 由 2~4 层梭形细胞组成。胞内有较多大小不一、形状不规则、HE 染色示强嗜碱性的透明角质颗粒 (keratohyaline granules)。在颗粒层上部, 被膜颗粒增多, 并向细胞膜移动, 渐与胞膜融合, 可释放出酸性黏多糖和疏水磷脂, 形成多层膜状结构, 充满细胞间隙, 在颗粒层与角质层之间角质形成细胞之间形成一个防水屏障, 使体内水分不易渗出, 也阻止体外水分向内渗入。

4. 透明层 (stratum lucidum) 仅见于掌跖的表皮。位于颗粒层上方。HE 染色可见在角质层与颗粒层之间有 2~3 层扁平、境界不清、无核、嗜酸性、紧密相连的细胞, 胞质中疏水的蛋白结合磷脂与张力细丝融合在一起形成防止水及电解质通过的屏障。

5. 角质层 (stratum corneum) 位于表皮的最外层。由 5~10 层扁平、无核细胞组成。细胞与皮肤表面平行。细胞之间交错排列呈叠瓦状, 结构紧密。胞质中充满张力细丝、电子致密基质和大分子量角蛋白。由于板层脂质和桥粒的降解, 角质层上部细胞容易脱落。由于细胞脱水变得比较坚韧, 因此能抵抗摩擦, 阻止水分、电解质及微生物的通过, 起到屏障作用; 同时对一些理化因素, 如酸碱、紫外线有一定的耐受力, 起到保护作用。

## (二) 黑素细胞 (melanocytes)

位于基底细胞层, 来源于外胚叶的神经嵴, 以后移至皮肤中, 分散至基底细胞之间, 约占基底细胞的 10%。此外, 也可见于毛发、黏膜、眼色素层和软脑膜等处。在暴露部位的皮肤、乳晕、腋窝、生殖器及会阴区较多。其功能是产生黑素。每个黑素细胞借助树枝状突起伸向邻近的基底细胞和棘细胞, 输送黑素颗粒。每个黑素细胞的树枝

状突起大约与10~36个角质形成细胞相接触，形成1个表皮黑素单元。黑素颗粒进入角质形成细胞后像伞样聚集于细胞核顶上方，起到遮挡和反射光线的作用，保护细胞核免受辐射损伤。

### (三) 朗格汉斯细胞 (Langerhan's cell)

是一种来源于骨髓的免疫活性细胞，主要分布于表皮中上部，约占表皮细胞的4%左右。亦见于真皮、口腔、扁桃体、咽部、食管、阴道、直肠黏膜、淋巴结及胸腺等处。HE与多巴染色阴性，氯化金ATP酶染色阳性。电镜下，胞核呈扭曲状，胞质清亮，无张力细丝、黑素小体和桥粒。细胞内有特征性的朗格汉斯颗粒。细胞表面有多种标志，包括IgG、IgE和C<sub>3</sub>b等的受体以及CD1a、CD4、CD45、S-100等抗原。朗格汉斯细胞有识别、处理入侵抗原的功能，并将抗原信息呈递给T细胞使之活化、增殖，产生淋巴因子。因此，朗格汉斯细胞在皮肤迟发性超敏反应、同种异体皮肤移植免疫和免疫监视等方面均起着重要作用。

### (四) 麦克尔细胞 (Merkel cell)

散在分布于基底细胞之间，一般认为来源于外胚叶的神经嵴。麦克尔细胞基底部与脱去髓鞘的神经轴索接近，并合成细胞轴索复合体。推测该细胞的功能与感觉有关。

## 二、真 皮

真皮 (dermis) 来源于中胚层，是整个皮肤的支架结构，由胶原纤维、网状纤维、弹力纤维、细胞和基质构成。真皮可分为两层，靠近表皮下方很薄的部分称乳头层，乳头层的下方是较厚的致密的网状层，两层间无明显的界限。乳头层的乳头向上与表皮的表皮突犬牙交错，通过表皮下基底膜带将表皮与真皮紧密相连。乳头层内有丰富的毛细血管和毛细淋巴管。并有游离神经末梢和Meissner小体。网状层内有致密丰富的纤维和较大的血管、淋巴管、神经和皮肤附属器等结构。

### (一) 胶原纤维 (collagen fibers)

胶原纤维是真皮结缔组织的主要成分。在乳头层纤维较细，排列疏松，方向不定；网状层的胶原纤维束较粗，互相交织成网。胶原纤维韧性大，抗拉力强，但缺乏弹性。

### (二) 网状纤维 (reticular fibers)

网状纤维较细小，有较多分支，互相交织成网状。用银浸染呈黑色，又称嗜银纤维。网状纤维是一种未成熟的胶原纤维，主要分布于乳头层、皮肤附属器、血管和神经周围以及表皮下基底膜带 (BMZ) 的网板等处。

### (三) 弹力纤维 (elastic fibers)

弹力纤维较细，HE染色切片中难以辨认，醛品红染色可着紫色。电镜下，弹力纤维由无定形的弹力蛋白和微原纤维构成波浪状细纤维，缠绕在胶原纤维之间。弹力纤维使皮肤具有弹性，受牵拉后易恢复原状。弹力纤维还分布于皮肤附属器、神经末梢周围，起支架作用。

### (四) 基质 (ground substance)

基质是一种无定形的均质状物质，充填于纤维和细胞之间。主要成分为黏多糖、水、电解质及血浆蛋白等。黏多糖主要包括透明质酸、硫酸软骨素等，使基质形成具有许多微孔隙的分子筛立体构型。小于孔隙的物质如水、电解质、营养物质和代谢产物可