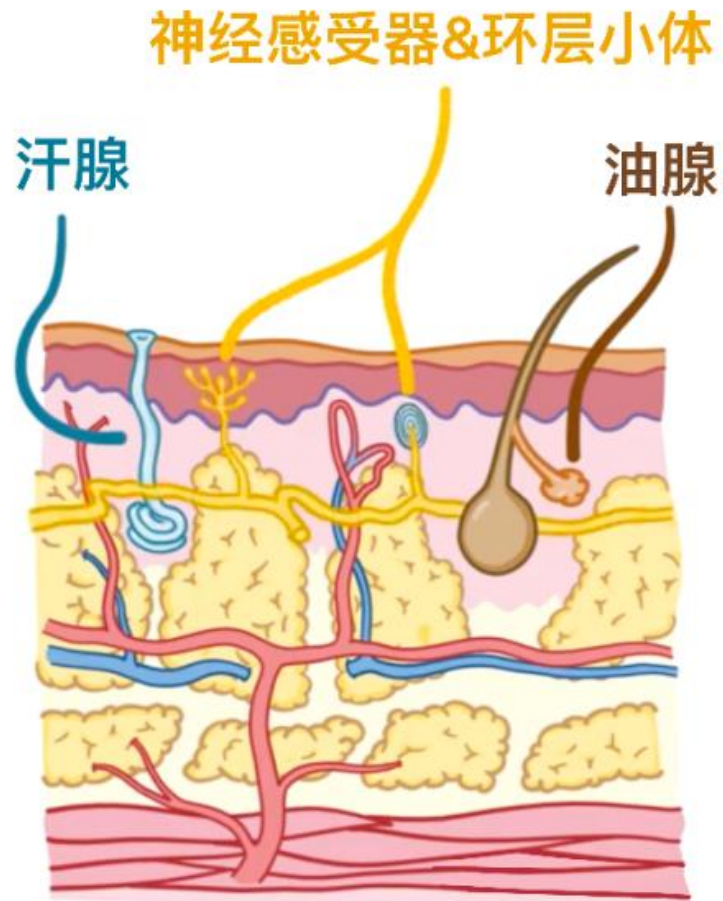
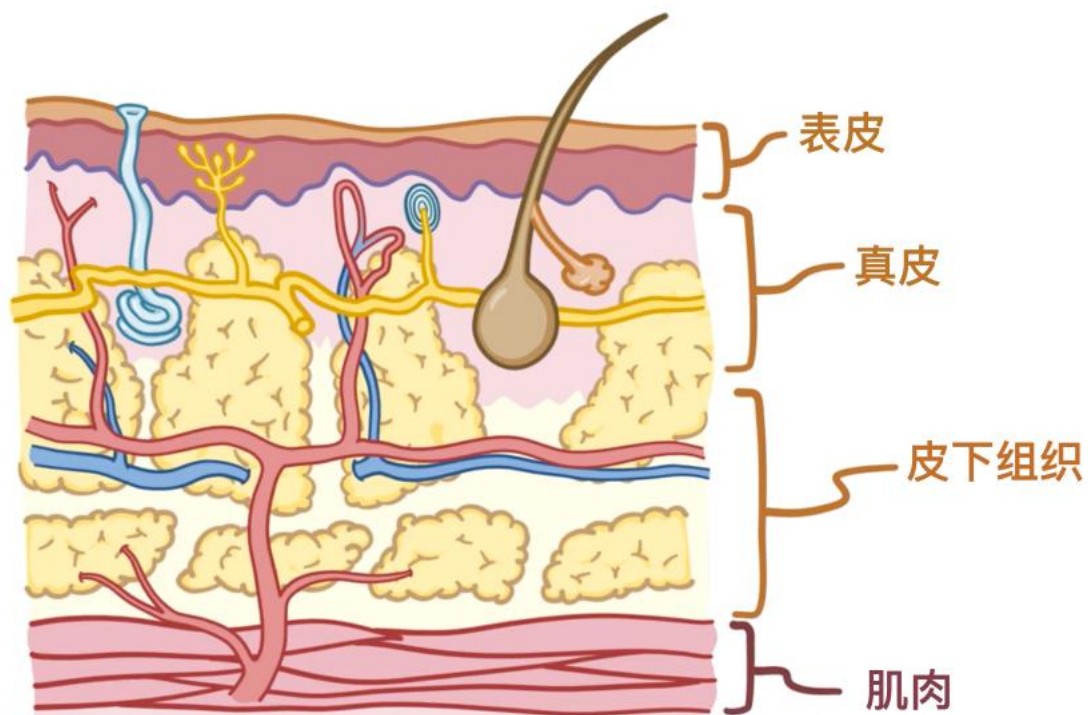


皮肤约占身体总重量的 16%，尽管你很难想象它是一个单独的器官，但是它却是人体最大的器官。皮肤和它的附属结构，如油脂和汗腺组成了表皮系统。表皮系统保护身体免受感染，帮助调节体温，并含有神经感受器来检测疼痛、感觉和压力。

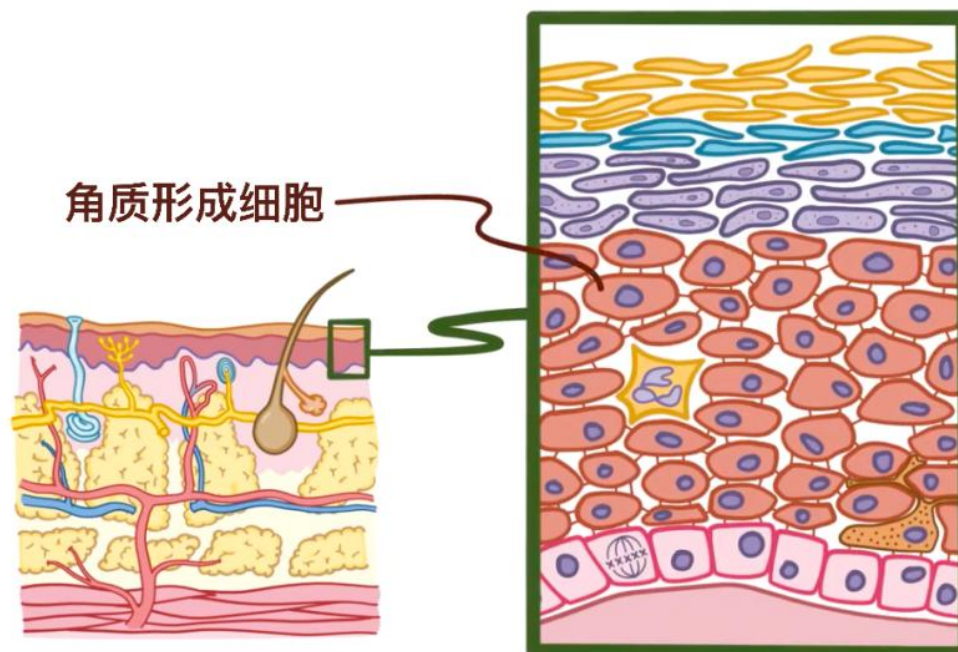


皮肤被分为三层：表皮、真皮和皮下。表皮为最外层的皮肤，下面是较厚的真皮层，包含神经和血管。最下面是由脂肪和结缔组织组成的皮下组织，它将皮肤固定在下面的肌肉上。



01 表皮 | Epidermis

表皮本身由多层发育中的角质形成细胞组成，角质形成细胞是扁平的煎饼状细胞，以其所填充的角蛋白命名。



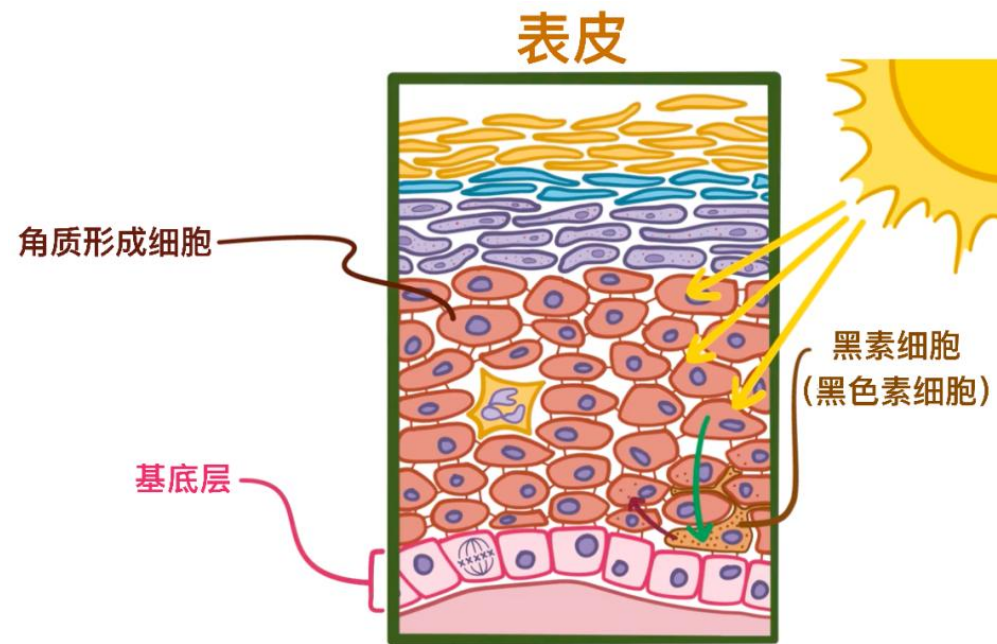
角蛋白可保护上皮组织细胞免受损伤或压力。角蛋白单体组成束以形成中间纤维蛋白。

<角质形成细胞>也制造和分泌糖类物质和脂肪类物质。它们形成皮肤的屏障功能，保护机体免受外界环境的伤害，同时维持皮肤的水分和弹性。<角质形成细胞>在这些糖和脂肪物质的合成和分泌过程中起到了关键作用。

1.1. 基底层 | Stratum Basale

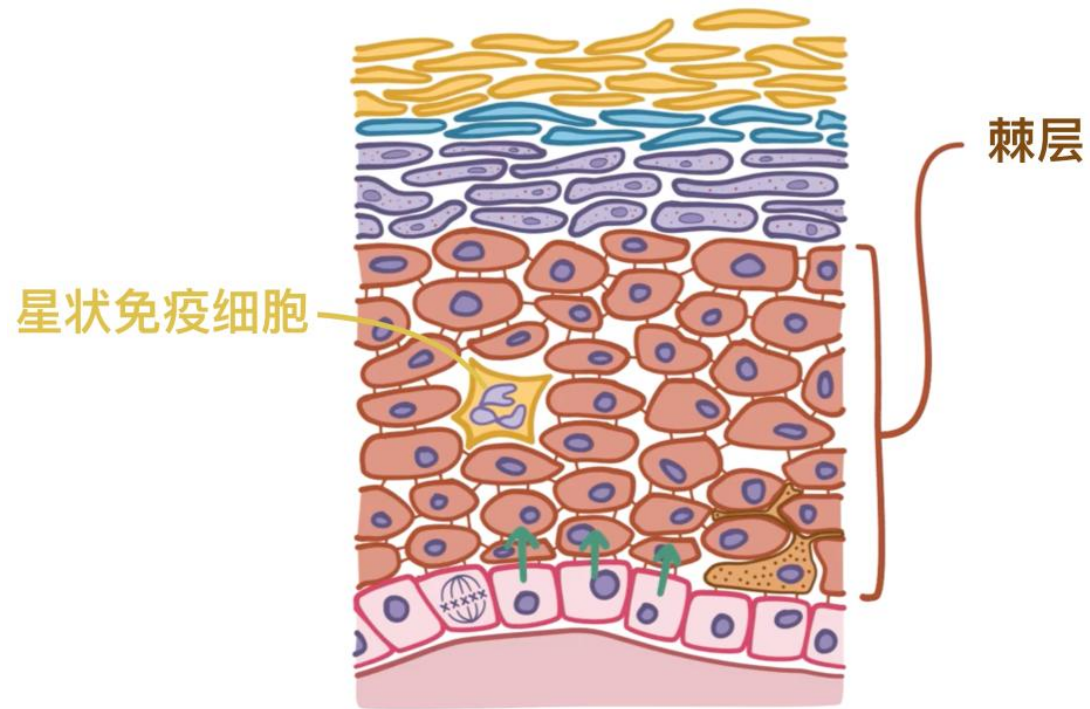
<角质形成细胞>生成于表皮最下层的基底层，基底层由一层干细胞组成，这些干细胞不断分裂并产生新的角质形成细胞。这些新的<角质形成细胞>向上迁移，形成表皮的其他层。

基底层还含有另一组细胞即黑素细胞（黑色素细胞），它分泌一种蛋白质色素或着色物质，称为黑色素。黑色素实际上是一个宽泛的术语，它包含了在不同肤色的人身上发现的几种类型的黑色素。这几种黑色素亚型的颜色从黑色到黄色等，它们的相对数量决定了一个人的肤色。当<角质形成细胞>暴露在阳光下时，它们会向黑素细胞发出化学信号，刺激黑素细胞制造更多的黑色素。黑素细胞将黑色素转移到称为黑素体的小囊中，这些小囊被新产生的<角质形成细胞>所吸收。虽然黑色素会使得皮肤颜色变黑，但是黑色素却是一种天然的防晒霜，因为它的蛋白质结构会分解或散射 UVB 光。如果对于 UVB 光的照射不加控制，UVB 光会损伤皮肤细胞中的 DNA，导致皮肤癌。不过。UVB 光也可以帮助我们生成维生素 D，而维生素 D 是钙吸收的重要调节因子，所以适度的晒太阳有益于身体健康，但是长时间的暴露在阳光中，就会危害身体健康。生活在赤道附近的人会产生更多的深色黑色素和这种黑色素，因为他们通常会受到更多的阳光照射。



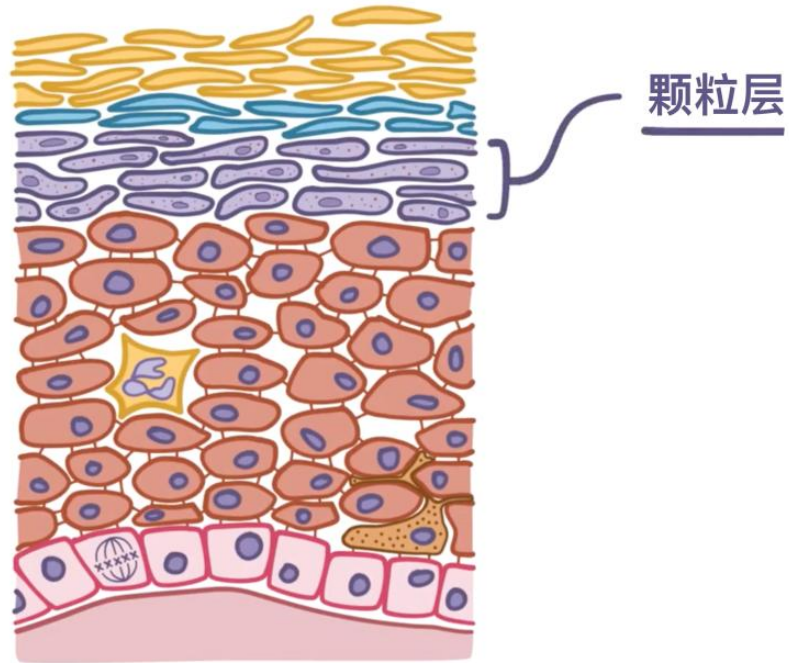
1.2. 棘层 | Stratum Spinosum

当基底层中的角质形成细胞成熟并失去分裂能力时，它们会移到下一层，称为棘层（棘细胞层），大约 8 个左右的细胞层厚。棘层中的角质形成细胞在膜上有微小的蛋白质，看起来像微小的棘，这些蛋白质帮助细胞相互粘附。棘层周围也潜伏着树突状细胞，这些星状免疫细胞的作用是寻找外界入侵的微生物。



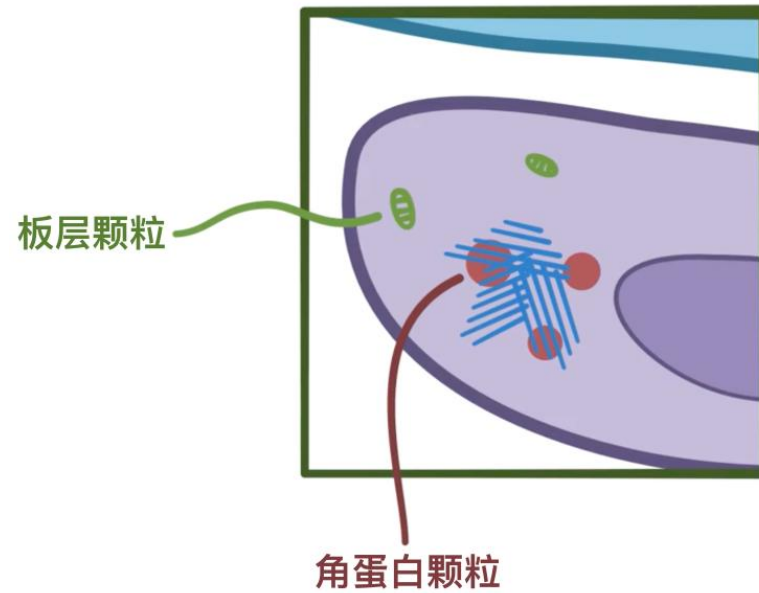
1.3. 颗粒层 | Stratum Granulosum

另外一层为 3-5 个细胞层厚的颗粒层。这一层的角质形成细胞开始了角质化的过程，这是角质形成细胞变平并死亡的过程，在这个过程中，它们形成表皮皮肤屏障。



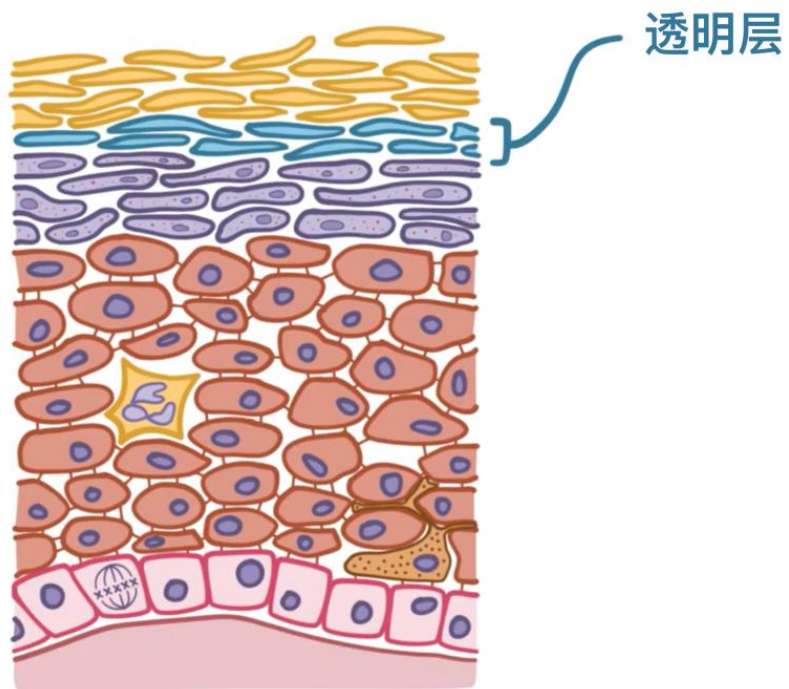
为此，颗粒层中的角质形成细胞产生大量的角蛋白前体蛋白和糖脂，它们分别留在被称为角蛋白颗粒和板层颗粒的结构中。透明角质颗粒最终开始聚集，在角质形成细胞内形成巨大的角蛋白束。另一方面，板层颗粒被分泌并粘在细胞外表面。它在细胞之间形成一种水泥，使它们更能抵抗外力和水分流失。随着时间的推移，细胞内的细胞器分解，细胞变平并凋亡。

1.4 透明层 | Stratum Lucidum



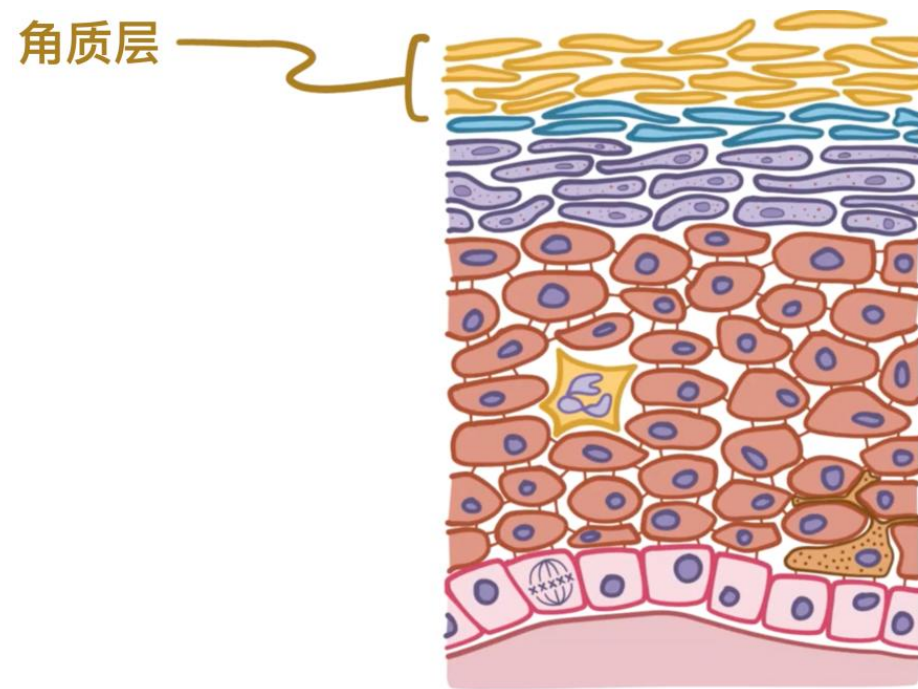
角化导致透明层的形成，透明层是 2-3 个细胞层厚的半透明的角质形成细胞，它们分泌了大部分板层颗粒。

透明层只存在于手掌和脚底这样的厚皮肤中，因为这些地方需要额外的保护。覆盖身体其余部分的薄皮肤中没有透明层。



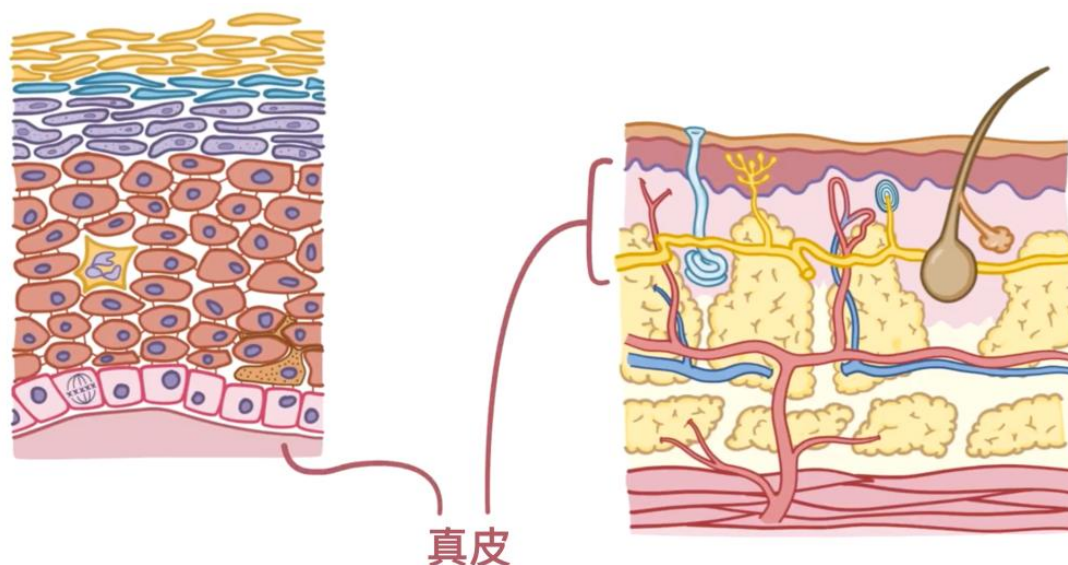
1.5 角质层 | Stratum Corneum

最后是角质层，也就是表皮最上层最厚的一层，它就像一堵 20-30 层细胞的墙，糖脂就像水泥一样，凋亡的角质细胞就像砖块。这层中凋亡的角质细胞会分泌一种叫做防御素的天然抗生素，这种抗生素具有杀菌作用。当新的角质形成细胞进入角质层时，较老的凋亡细胞脱落，形成皮肤薄片或头皮屑。



02 真皮 | Dermis

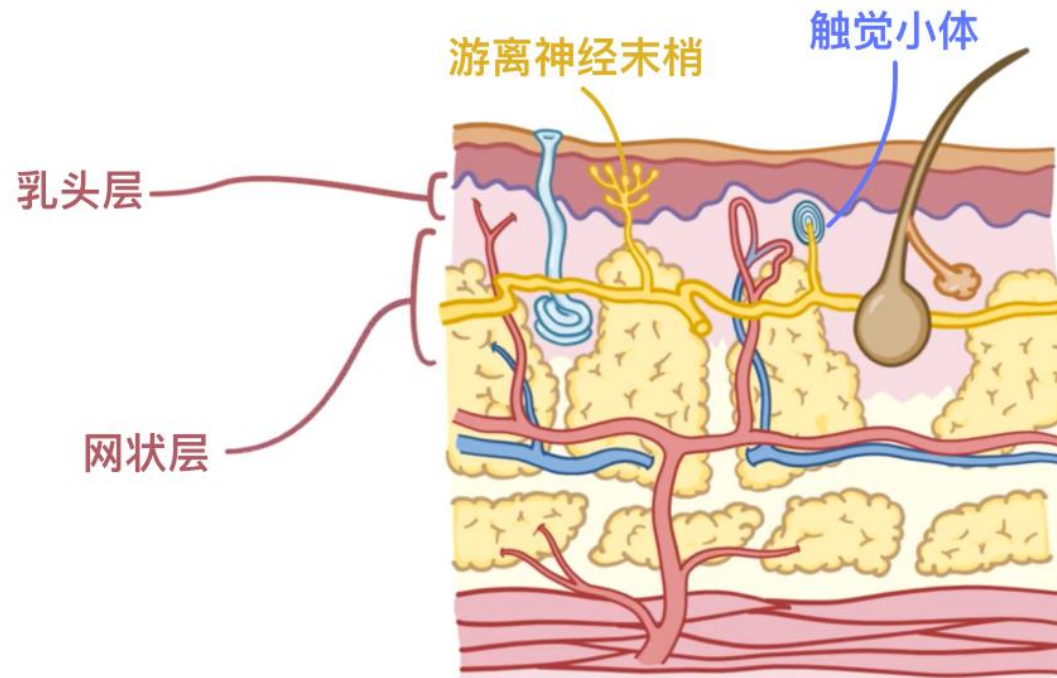
真皮位于表皮的基础层之下，它比表皮厚得多。



真皮层分为两层：基底层下的薄薄的乳头层和较深的网状层。

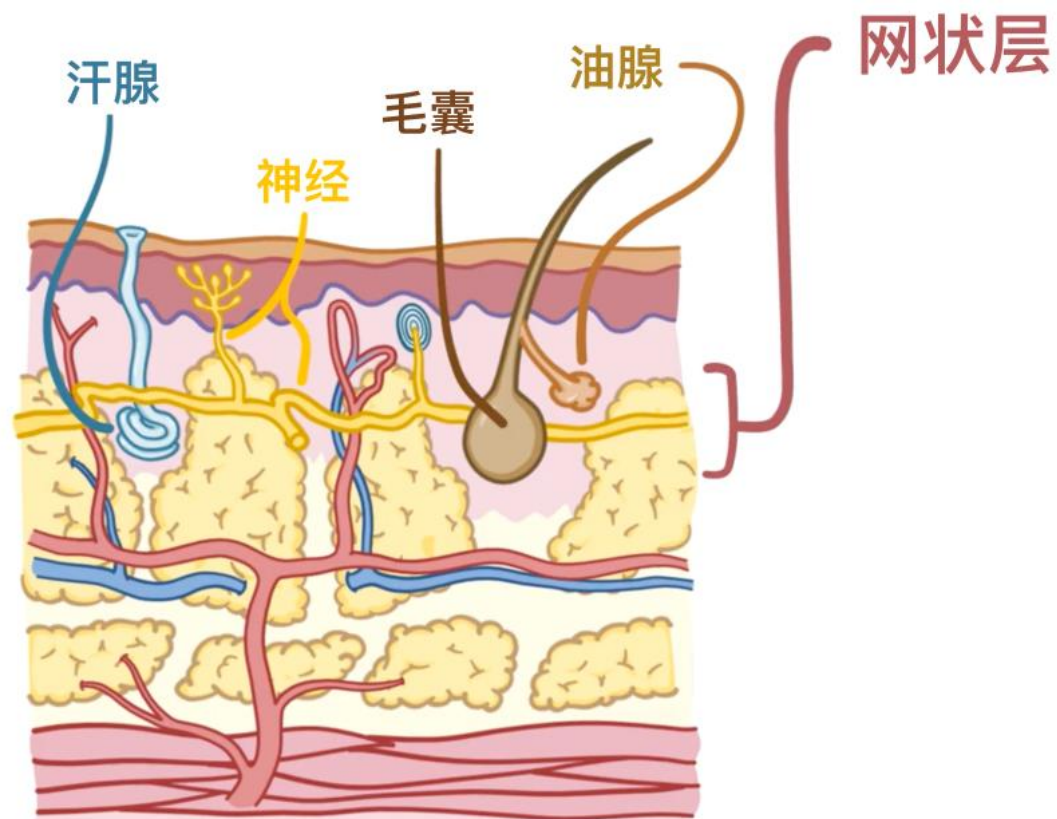
2.1.真皮：乳头层 | Dermis: Papillary Layer

乳头层含有成纤维细胞，它产生一种结缔组织蛋白质，称为胶原蛋白。成纤维细胞排列在称为乳头的手指状突起中。每一个突起都含有血管和神经末梢。这里发现的一种神经末梢被称为触觉小体，这是一种圆盘状的结构，可以检测到细微的触摸，这可以让你准确地知道羽毛接触到你手臂的地方。在乳头层中发现的另一种神经被称为游离神经末梢，它是检测疼痛的树突。乳头层也含有巨噬细胞，可捕获使其穿过表皮的路原体。乳头层也产生了指纹。这些是手指和脚的抓握和感知能力所必需的。



2.2. 真皮：网状层 | Dermis: Reticular Layer

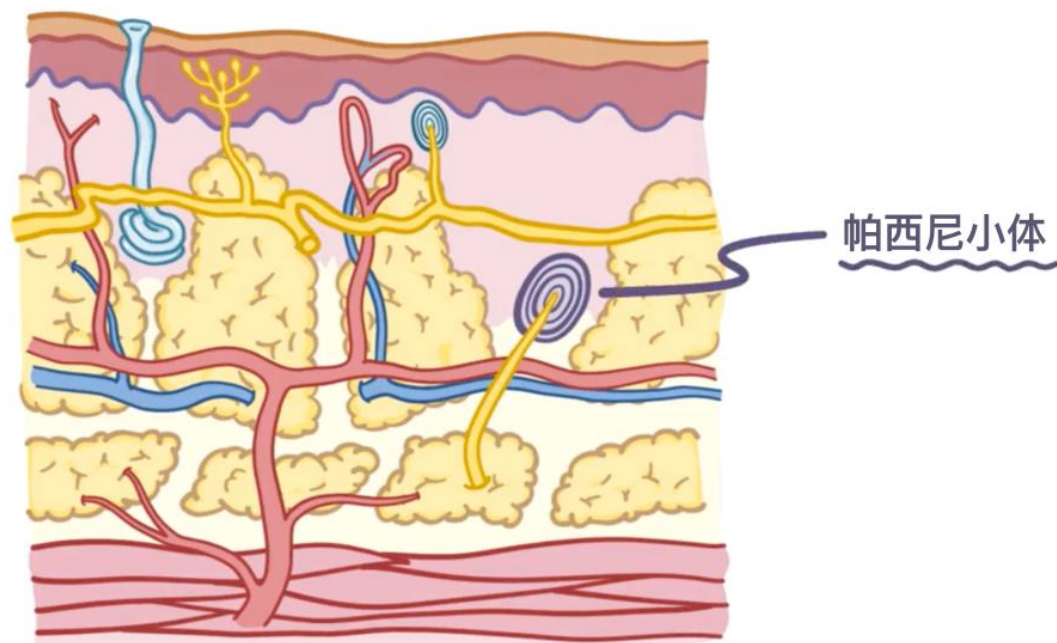
接下来是真皮层的网状层，比乳头层还要厚。与乳头层一样，网状层含有成纤维细胞和散在巨噬细胞。但网状层中的胶原蛋白紧密地排列在一起，使其成为良好的组织支持。此外，网状层中的成纤维细胞分泌弹性蛋白，这是一种有弹性的蛋白质，赋予皮肤弹性。网状层还包含皮肤的附属结构，如油和汗腺、毛囊、淋巴管和神经，以及为这些组织提供营养的所有血管。



2.2.1. 帕西尼氏小体 | Pacinian Corpuscle

这里存在一种神经末梢被称为帕西尼小体，这是一个洋葱状的结构，可以检测压力或振动，这让你感觉有人抓住了你的手臂。由于网状层包含大量的血管和汗腺，它也主要负责调节温度。当体温上升时，比如在锻炼时，神经系统会让这些血管扩张，让汗腺分泌汗液。血管扩张使皮肤表面的血液循环，这使得热量流失到外部环境。当汗液覆盖在皮肤表面时，它需要热量来蒸

发，所以随着每一滴汗液的蒸发，热量从皮肤表面慢慢流失。在相反的情况下，当外面很冷的时候，血管收缩，使皮肤血液循环减少，这样就没有汗液了，所以身体的热量得以保存。



03 皮下组织 | Hypodermis

最后，在真皮层下面有一层叫做皮下组织。这一层包含脂肪细胞，称为脂肪细胞，帮助储存我们体内的大部分脂肪，但也包含成纤维细胞、巨噬细胞、血管、神经和淋巴管。皮下组织有助于隔离深层组织，为身体提供填充物（受压时起到缓冲作用），并通过胶原蛋白等结缔组织蛋白将皮肤固定在肌肉上。