

第二章 心理神经生理机制

- 第一节 神经系统进化
- 第二节 神经元
- 第三节 神经系统
- 第四节 脑功效各种学说
- 第五节 内分泌腺和神经—体液调整

第一节 神经系统进化

- 人脑是世界上最复杂一个物质，由100亿以上神经细胞和1000亿以上神经胶质细胞组成。
- 每个神经细胞又可能与其它神经细胞存在1万个以上联络。

一、神经系统起源

➤ 原生动物，——最低等单细胞动物

- ✓ 没有专门神经系统，仅由一个细胞执行着各种功效。

➤ 腔肠动物，——原始多细胞动物

水螅全身细胞按功效能够分成三类：

- 1) 感觉细胞
- 2) 运动细胞
- 3) 神经细胞，位于感觉细胞和运动细胞之间，细胞有丝状突起，组成**网状神经系统**，专门执行传递兴奋功效。

● 刺激 → 引发全身性反应

二、无脊椎动物神经系统

➤ 步骤动物（如蚯蚓）

- 身体有许多步骤组成，每一个体节中央都有一个神经节
- 发头现象出现为脑产生准备了条件
- 步骤动物神经系统是链索状，所以又称**链状神经系统**

➤ 节肢动物（如蜘蛛、蜜蜂等昆虫）

- 身体普通分三个部分：头部、胸部和腹部。



- 已经有了相当发达和专门化感觉器官

- 神经系统已到达较高水平，神经细胞更趋集中，形成了三个大神经节。头部神经节就是脑雏形

- 它们神经系统称 **节状神经系统**

三、低等脊椎动物神经系统

- 其体形普通是左右对称，身体分为头部、躯干和尾部三部分，体内背侧有一条脊柱骨，称**脊椎**，脊椎动物由此得名。

➤ 脊椎动物都有一个空心背神经管（**脊髓**）位于脊椎骨中，而且还有真正脑。

■ 先是相对独立5个脑泡：前脑、间脑、中脑、延脑和小脑。

■ 两栖动物前脑已经发展成为两半球。

■ 爬行动物开始出现了大脑皮层。

➤ 脊椎动物 **管状神经系统**，也称 **背式神经系统**。

四、高等脊椎动物神经系统

■ **哺乳动物**是脊椎动物中身体结构最复杂动物。有高度发达、高度分化脑，大脑半球开始出现了**沟回**——成为现存动物界中优势动物。

■ 哺乳动物发展到高级阶段，出现了灵长动物，**类人猿**是他们高级代表——其大脑在外形、细微结构和机能上都已**靠近于人脑**。

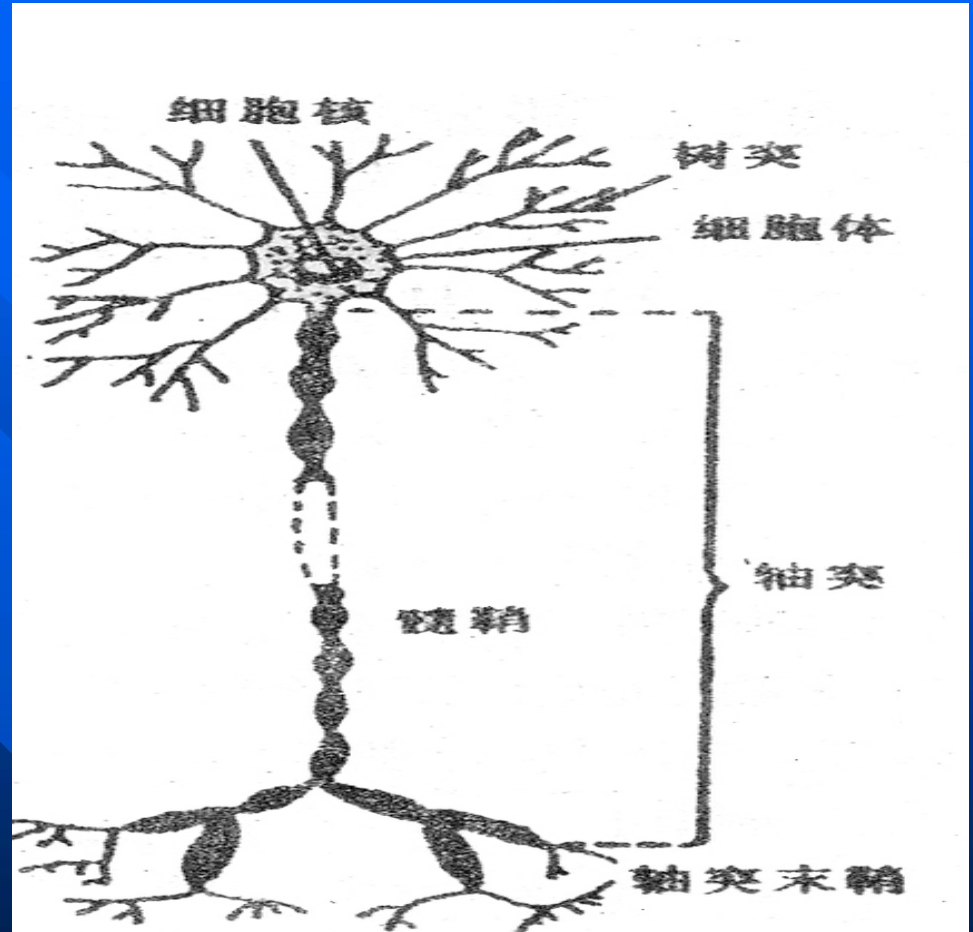
➤ 脑进化遵照以下方向：

- 脑相对大小改变
- 皮层相对大小改变
- 皮层内部结构改变

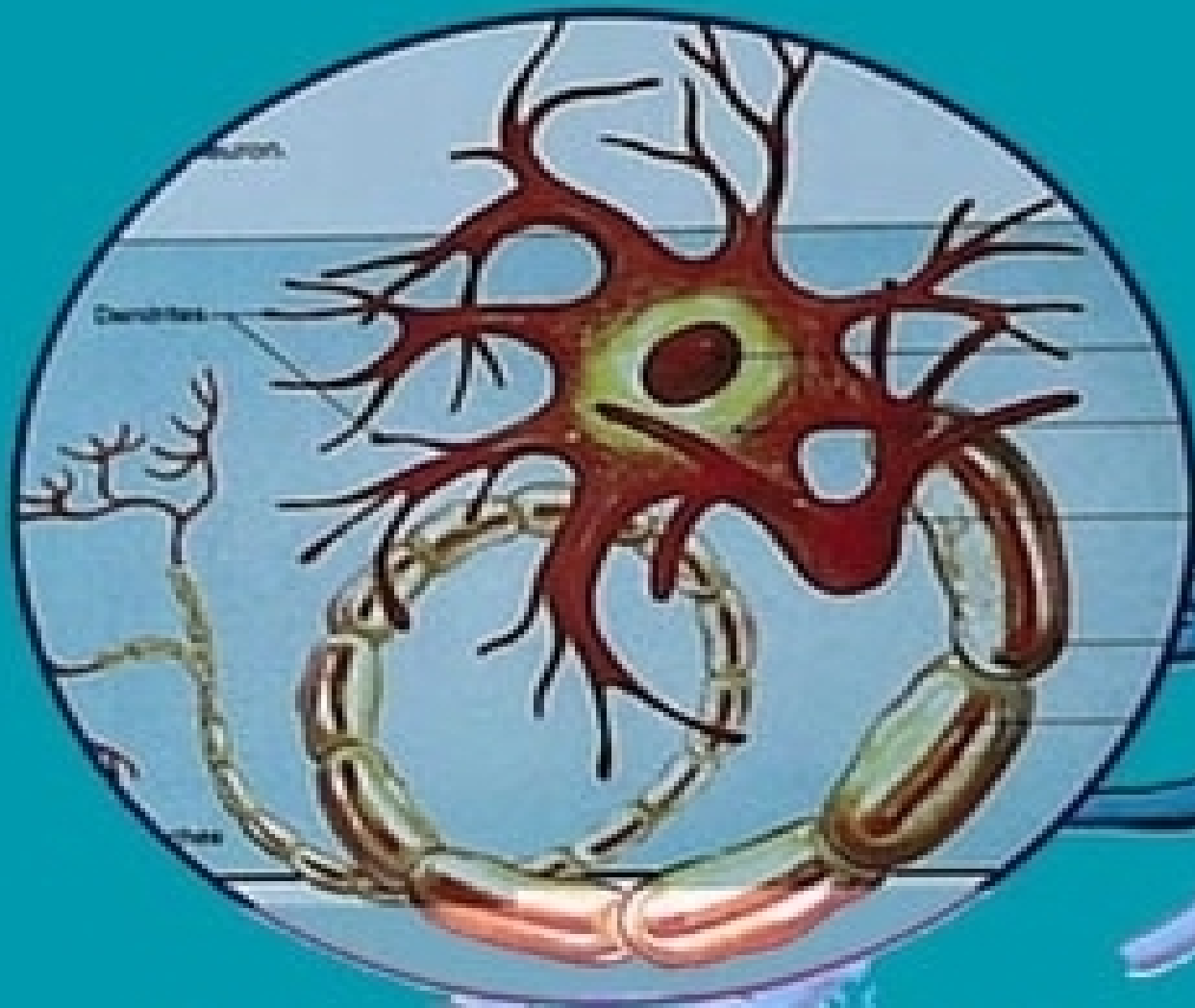
第二节 神经元

神经元是神经系统结构和机能基本单位，又称神经细胞。

接收和传递信息。



神经元结构



神经细胞是神经系统最微小的组成部分。具有接受刺激、传递信息和整理信息的功能。它也是心理活动的重要基础。

神经元类型

➤ 按功效分为

- 感觉（传入、内导）神经元
- 联络（中间）神经元
- 运动（传出、外导）神经元

神经胶质细胞

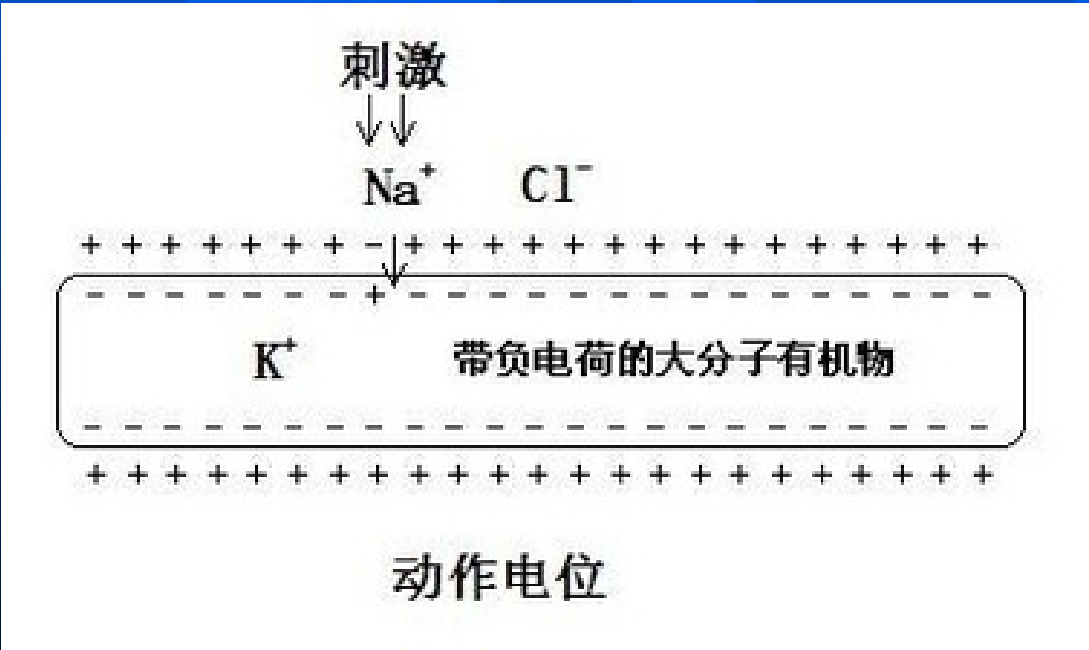
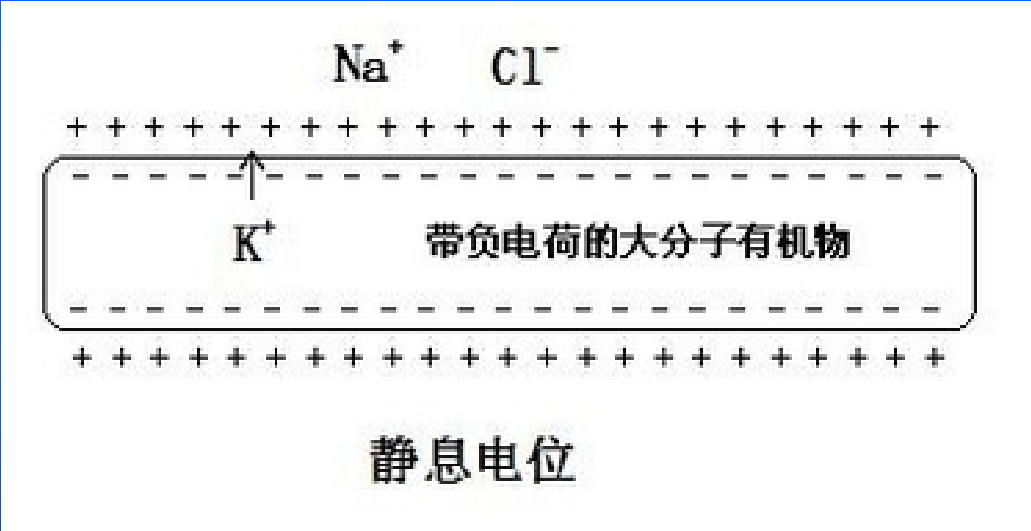
是神经元数量10倍，1000亿以上。胶质细胞对神经元沟通有主要作用

- 为神经元生长提供了线路
- 在神经元周围形成绝缘层，即髓鞘，使神经冲动得以快速传递。
- 给神经元输送营养，去除神经元间过多神经递质

神经冲动及其电传导（传递）

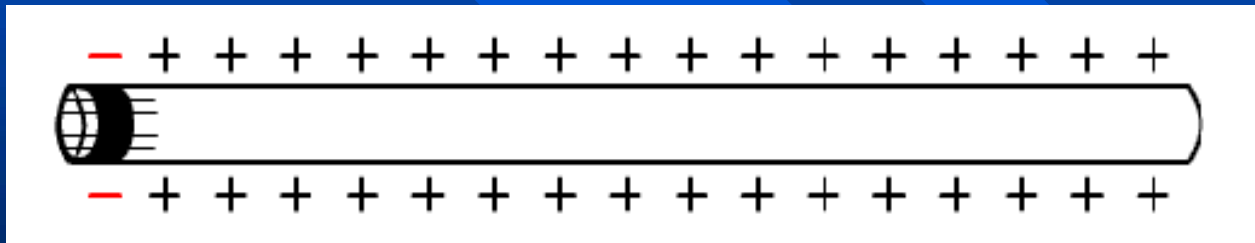
➤ （一）什么是神经冲动

■ 当任何一个刺激作用于神经时，神经元就会由比较静息状态转化为比较活动状态，这就是神经冲动（**nerve impulse**）。



(二) 神经冲动电传导

- 神经冲动传导本质，就是神经纤维膜所产生动作电位依次传布。
- 神经冲动传导服从全或无法则



冲动方向

神经冲动化学传导

- 神经元之间无细胞质沟通，仅相互接触。其接触部位称为**突触**。
- 突触包含**突触前成份**和**突触后成份**，以及在它们之间**突触间隙**。



■ 神经冲动在突触间传递，是借助于**神经递质**来完成。

■ **兴奋性突触**，即突触前神经末梢兴奋，释放兴奋性神经递质，引发突触后膜去极化，使突触后神经元兴奋；

■ **抑制性突触**，即突触前神经末梢兴奋，释放抑制性神经递质，引发突触后膜超极化，使突触后神经元抑制。

神经回路（反射弧）

■ **反射**就是有机体借助于神经系统对刺激做出及时适当反应。执行反射全部结构称为**反射弧**。

■ 反射弧普通包含五个部分：

■ 感受器

■ 感觉神经元（传入神经元）

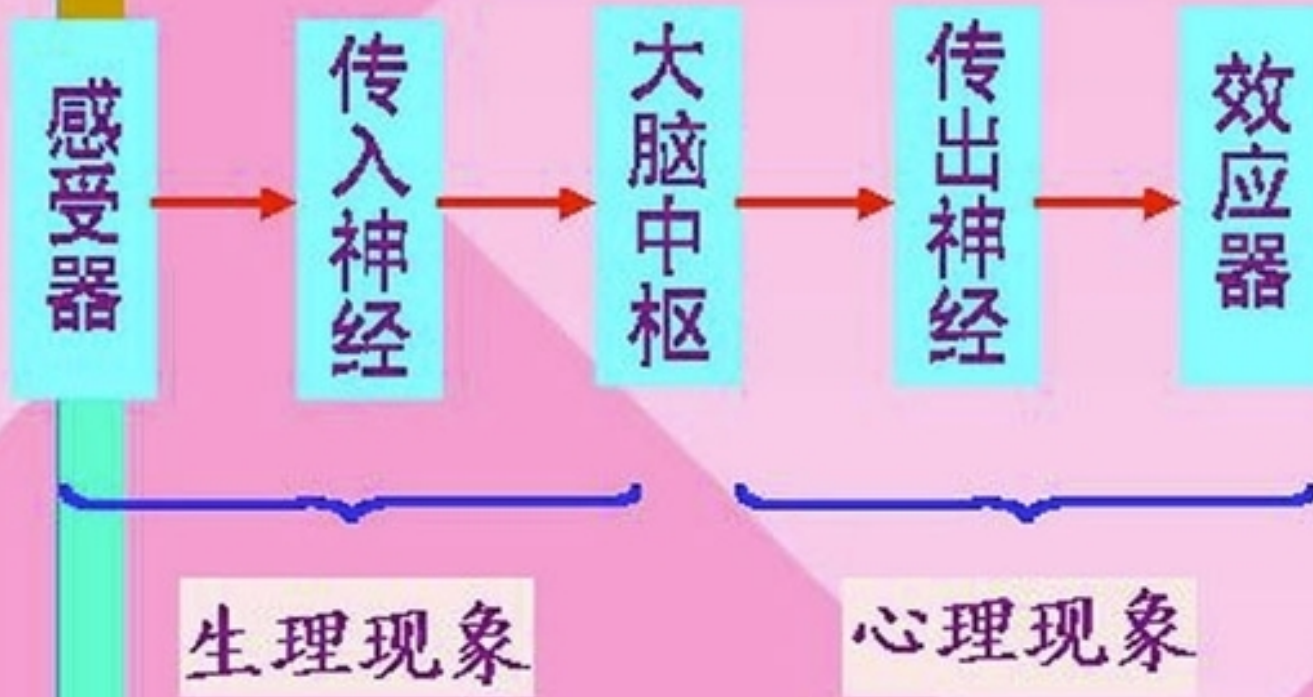
■ 反射中枢

■ 运动神经元（传出神经元）

■ 效应器

■ 在人实际活动中，执行活动结构装置是**反射环**，不可能是简单反射弧。

反射弧：



反射环

反馈

感受器

传入神经

大脑中枢

传出神经

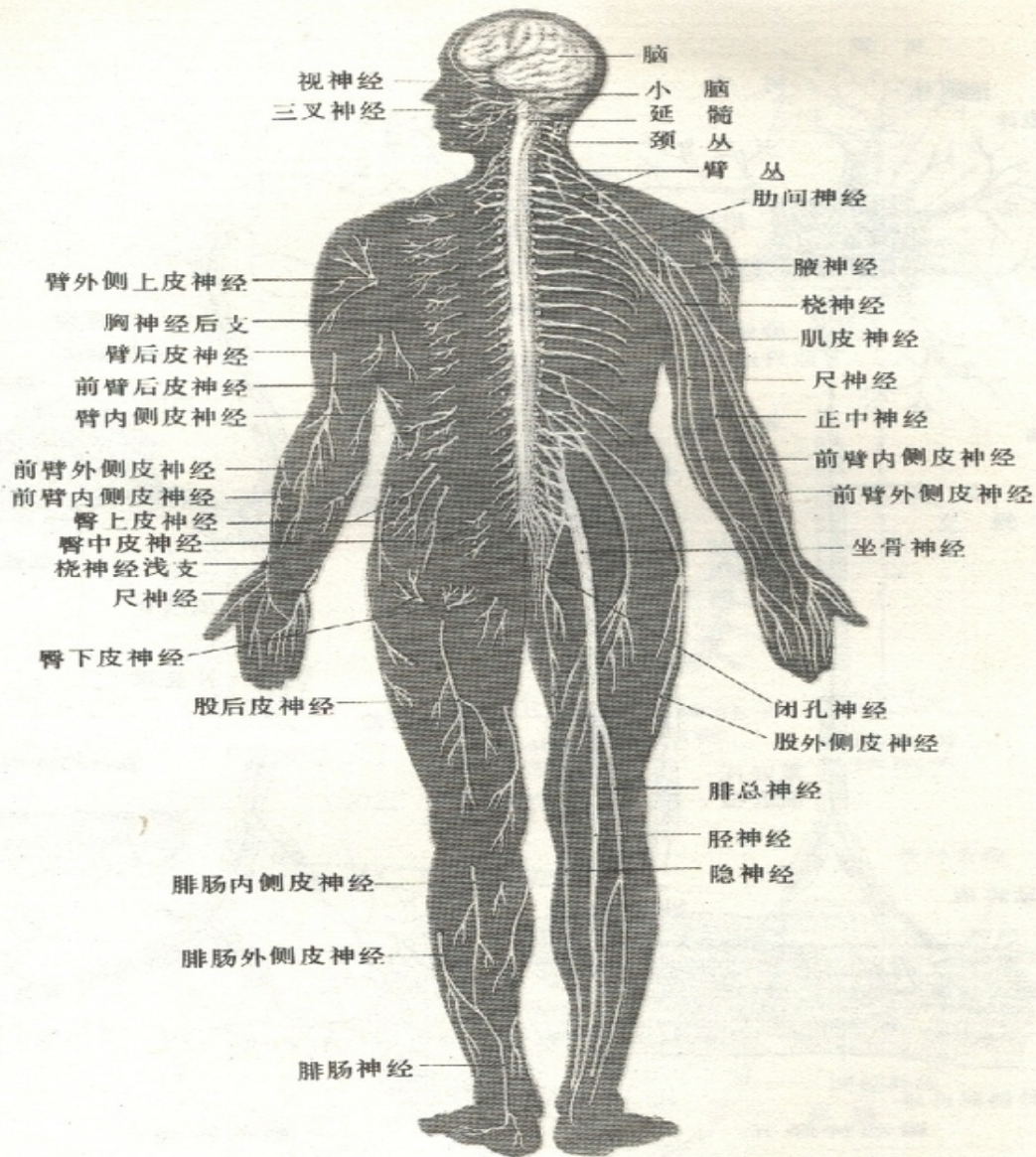
效应器

生理现象

心理现象

第三节 神经系统





500. 神经系概观

➤ 中枢神经系统包含脑和脊髓。

➤ 脑又分为

- 延髓（延脑）
- 脑桥
- 中脑
- 间脑
- 小脑
- 大脑两半球。



脑干

➤ 它们在结构和机能上是不可分割整体，但各个部分又有特定机能。

(一) 脊髓

- 脊髓上接脑部，外连周围神经，31对脊神经分布于它两侧。
- 脊髓主要作用
 - 是脑和周围神经系统桥梁
 - 能够完成一些简单反射活动

(二) 脑干

➤ 延脑（延髓）

- 来本身体许多部位感觉信息要传送到脑必先经过延髓。
- 延髓有生命中枢之称

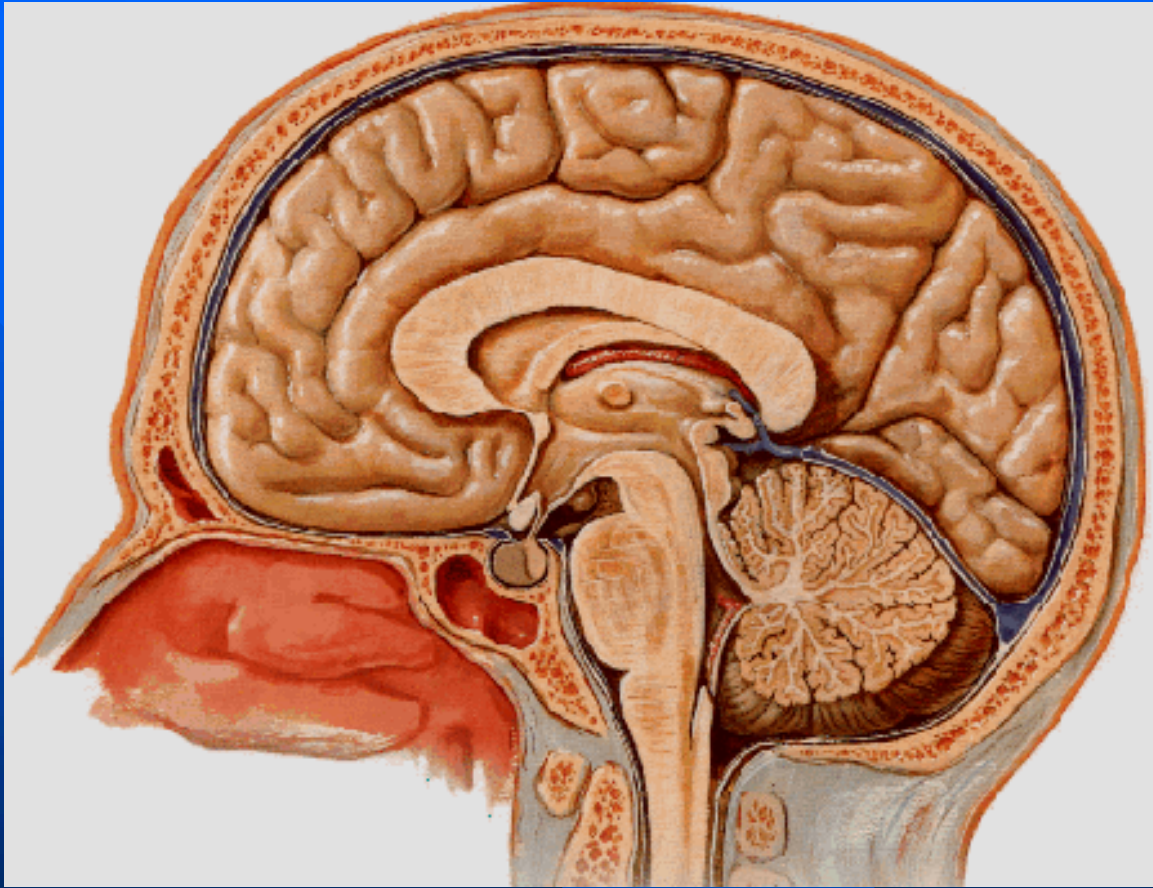
➤ 桥脑（脑桥）

- 对睡眠有调控作用

➤ 中脑

- 连接脑桥与小脑并连于间脑
- 也是上行和下行神经信息主要通路
- 有视、听反射中枢

网状结构或系统



胼胝体

边缘系统

大脑半球

间脑

中脑

小脑

脑桥

延脑

人脑各部位示意图



(三) 间脑

➤ 丘脑 (thalamus)

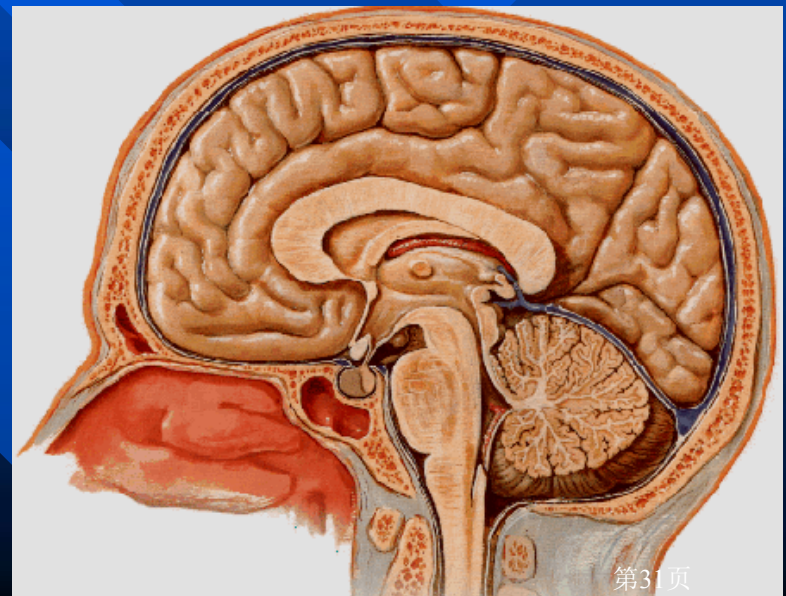
- 皮质下较高级感觉中枢 (除嗅觉外)

➤ 下丘脑 (hypothalamus)

- 植物性神经系统主要皮下中枢，维持体内平衡，控制内分泌腺活动。
- 也是情绪反应主要中枢

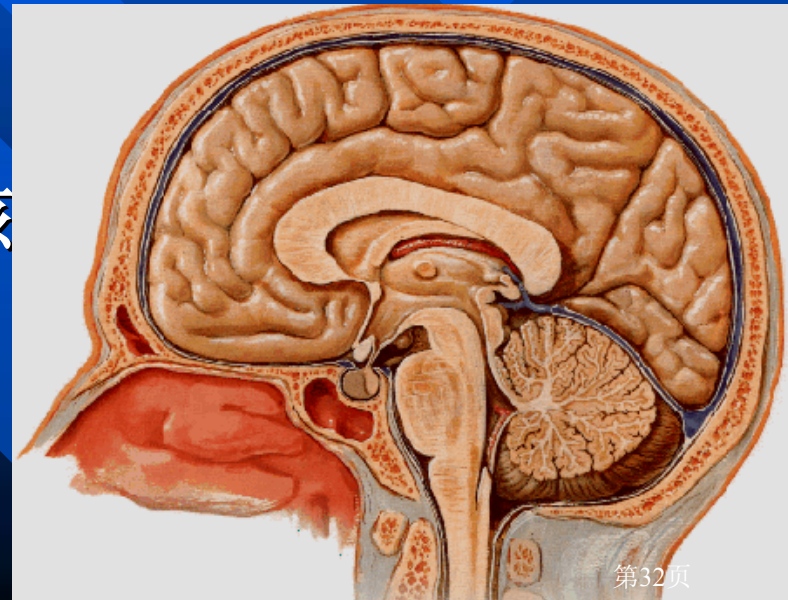
(四) 小脑

- 帮助大脑维持身体平衡与协调动作。
- 小脑受损会造成运动失调
- 小脑也有一定程度认知功效



(五) 边缘系统

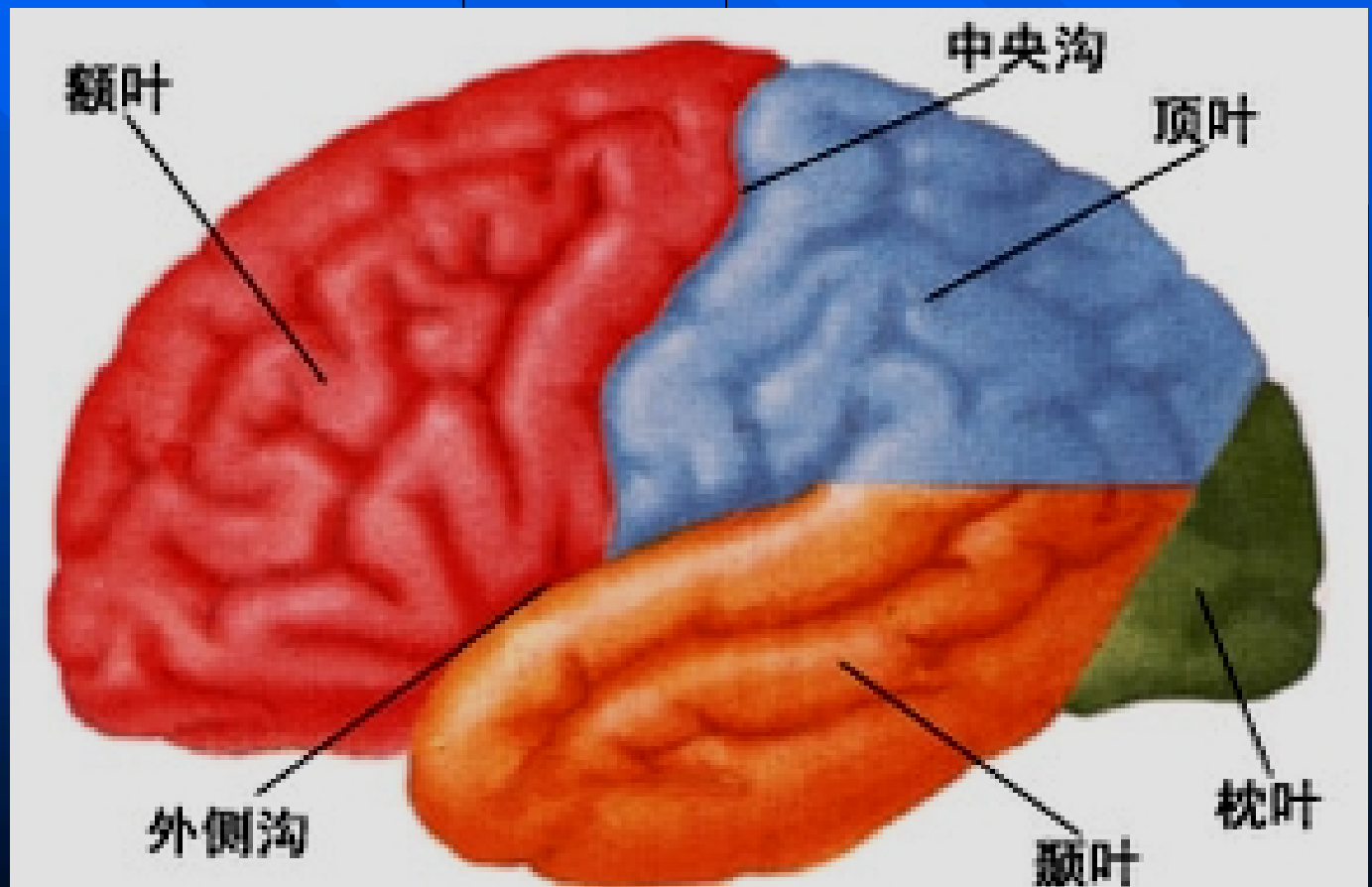
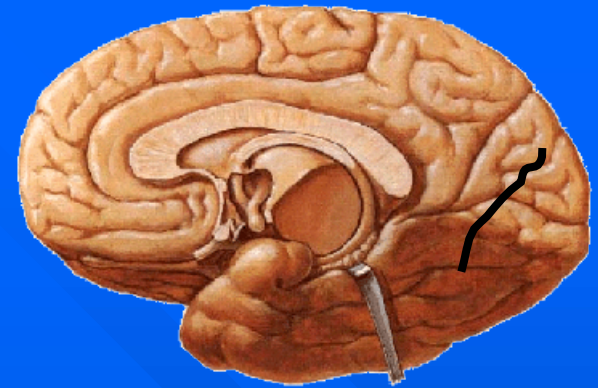
- 大脑内侧最深处边缘，有一些结构，它们组成一个统一功效系统
 - 嗅球是嗅觉中枢
 - 与动物本能活动相关
 - 与记忆相关——海马
 - 与情绪也有关——杏仁核



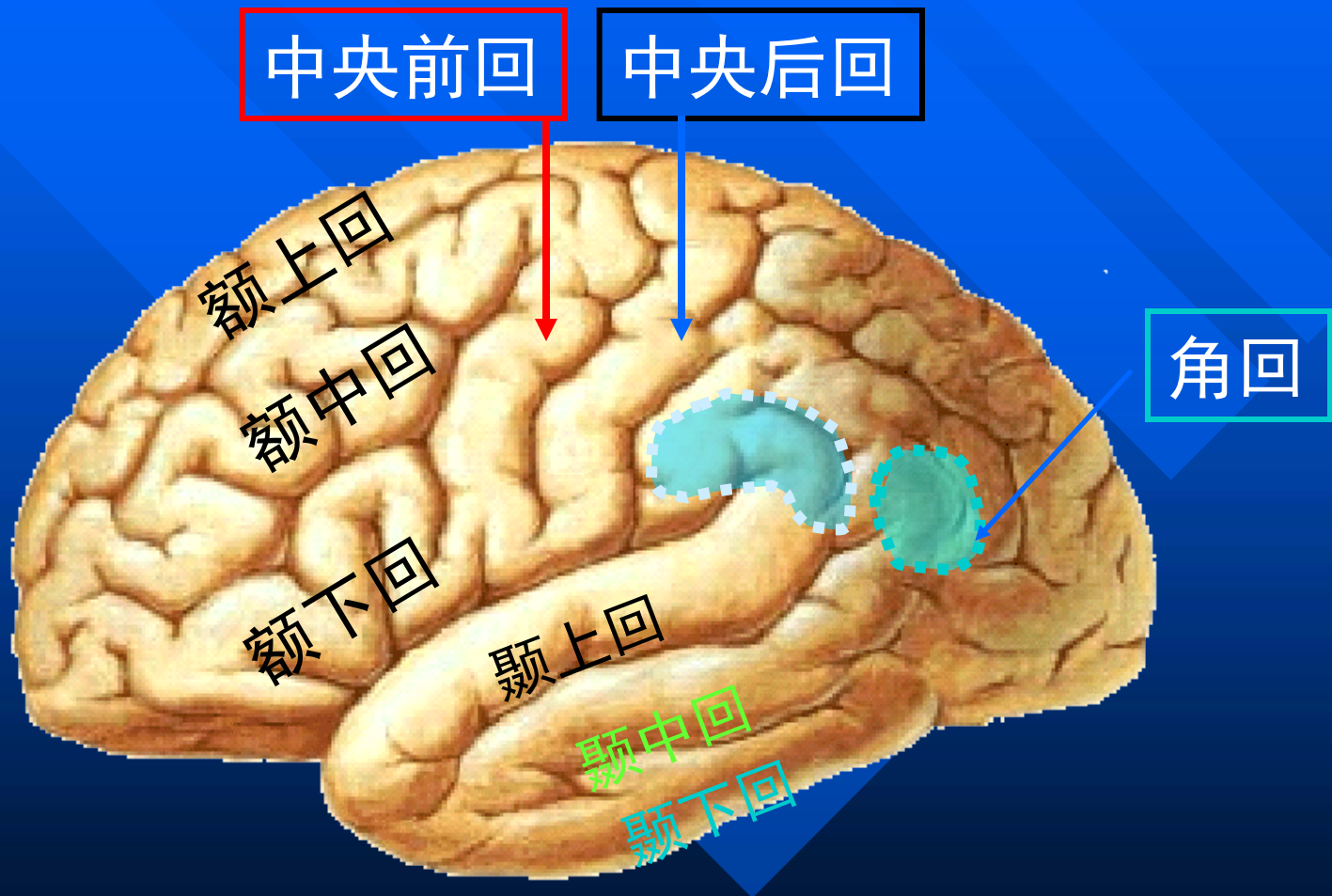
(六) 大脑皮层

- 大脑半球表面有三个主要沟裂：
 - 中央沟
 - 外侧裂
 - 顶枕裂
- 将半球分成几个主要区域
 - 额叶
 - 顶叶
 - 枕叶
 - 颞叶

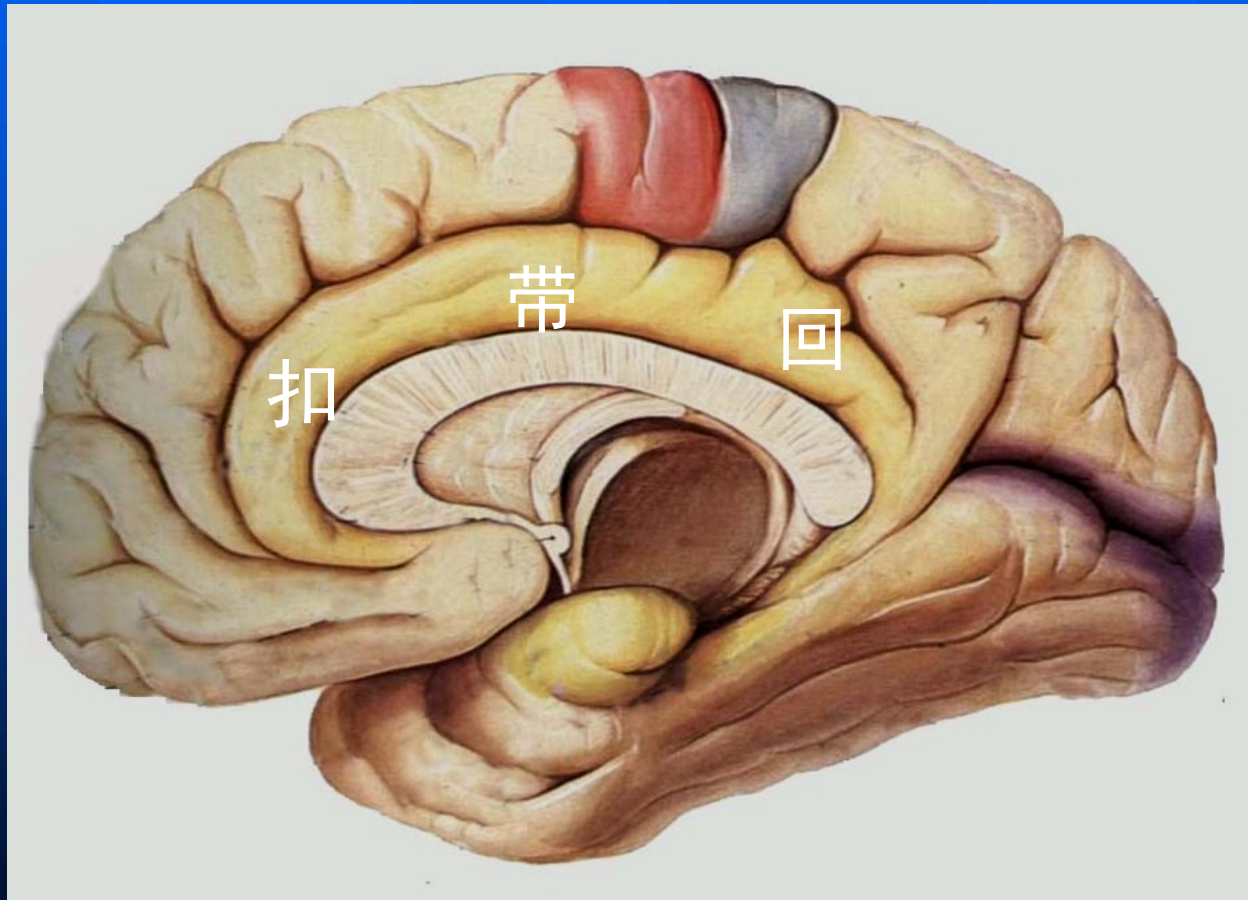
外形和分叶

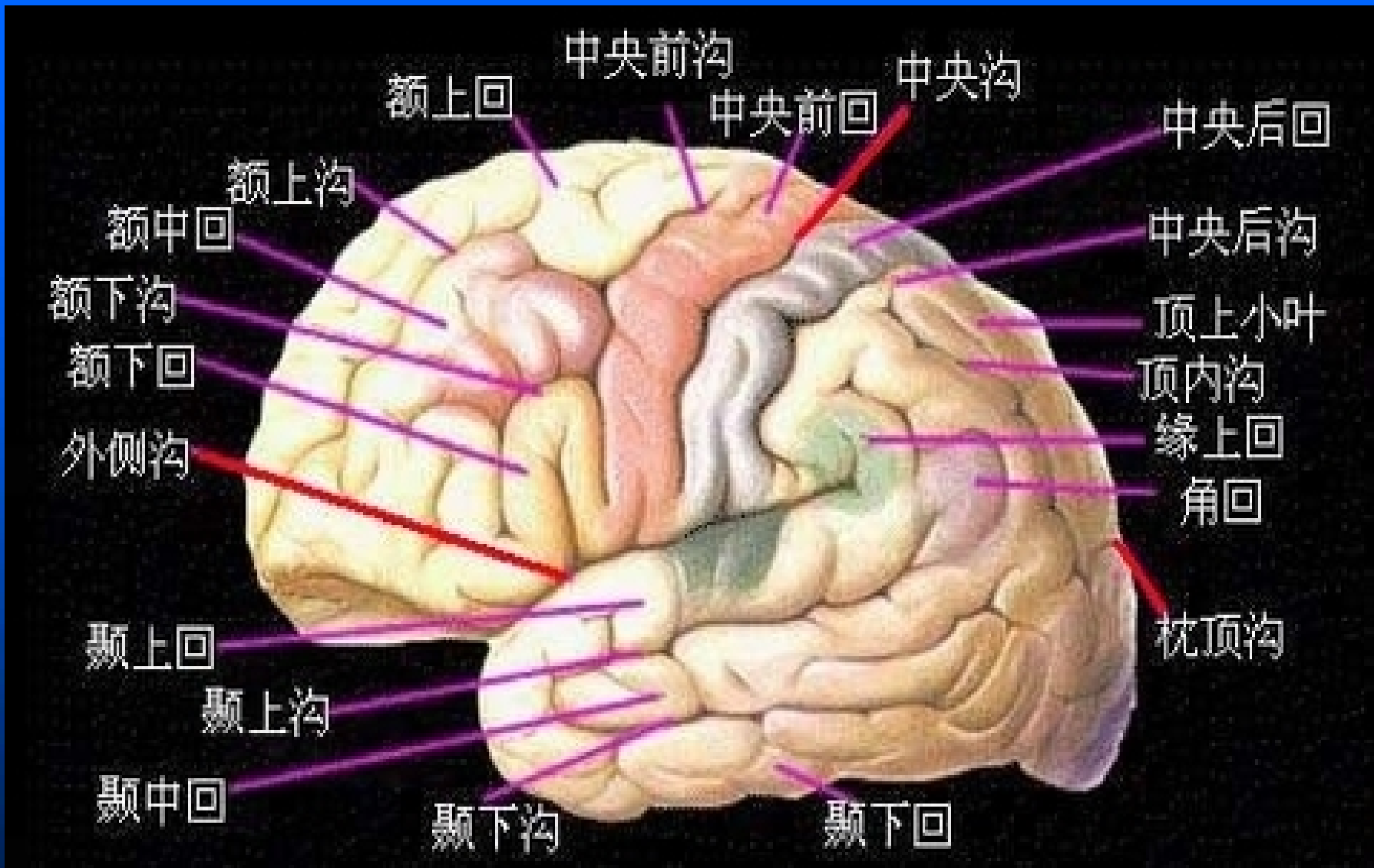


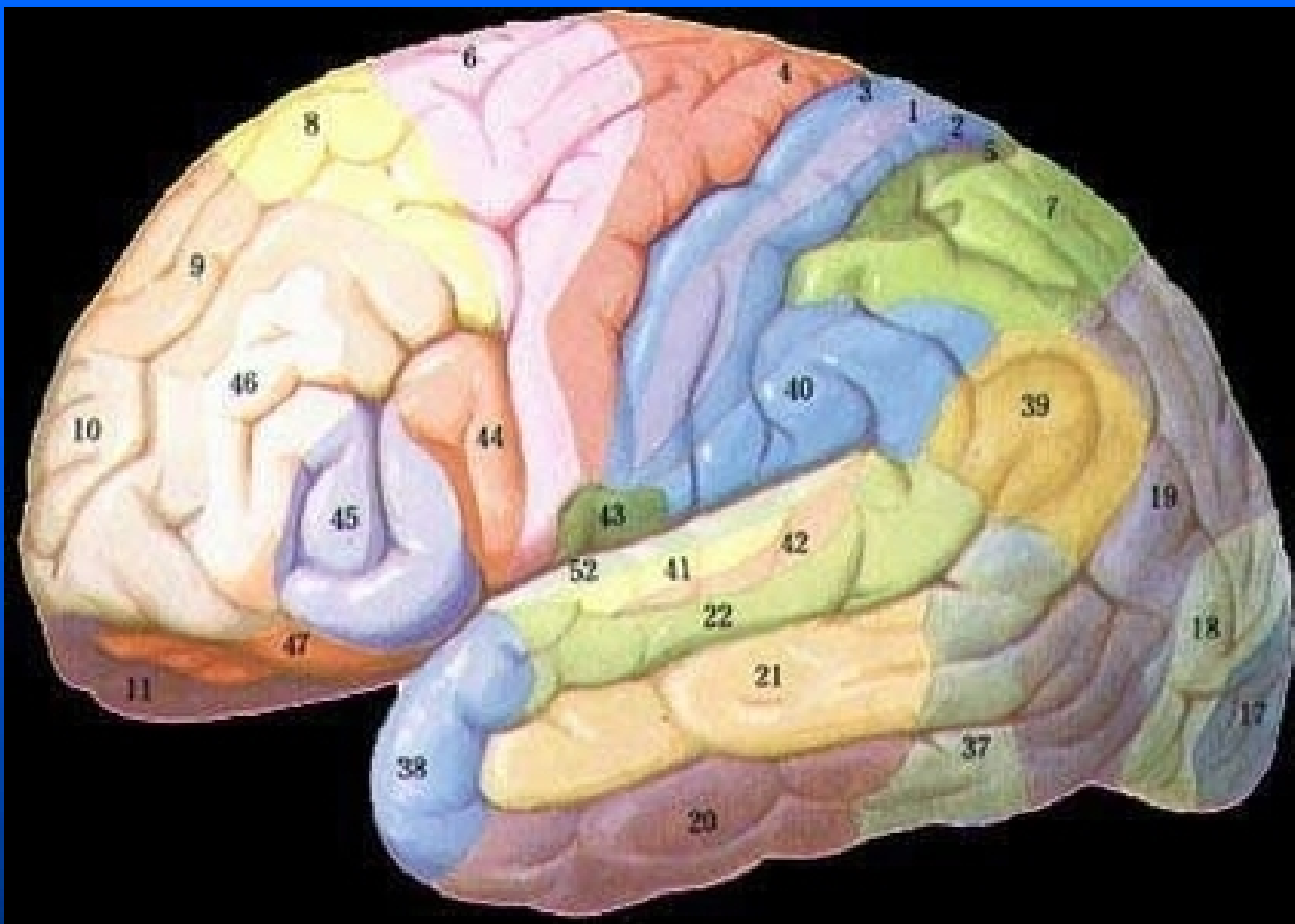
大脑半球主要沟回（外侧面）



大脑半球主要沟回（内侧面）







➤ 大脑半球表面由大量神经细胞和无髓鞘神经纤维覆盖，呈灰色，叫灰质，也就是大脑皮层。面积2200平方厘米。52个区（布鲁德曼，1909）。

大脑皮层分区与机能

(一) 初级感觉区

- **视觉区**。在枕叶（布鲁德曼第17区）。
- **听觉区**。在颞叶颞横回（布鲁德曼第41、42区）。
- **机体感觉区**。中央后回（布鲁德曼第1、2、3区）。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/668037056016006105>