

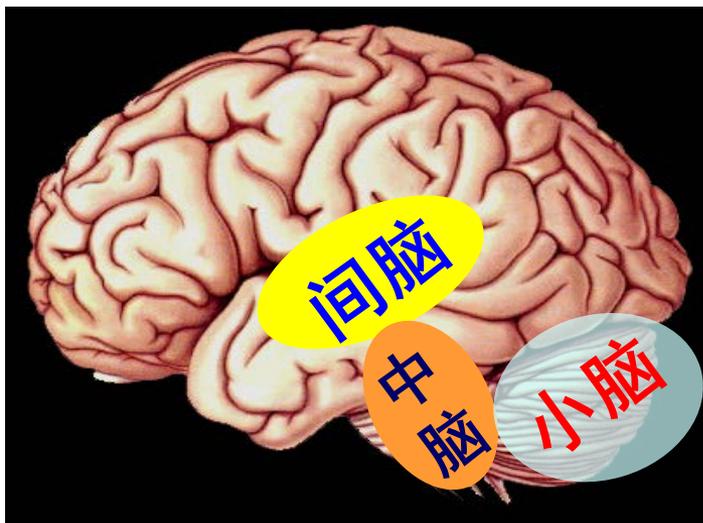
# 大脑半球 (二)

王亚云



人体解剖与组织胚胎学教研室

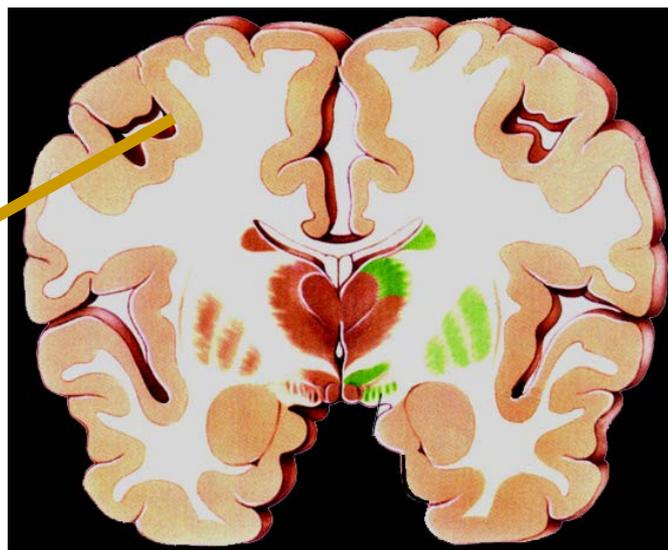
# 回顾上一次课



大脑半球外侧面观

前脑泡高度发育形成端脑，即大脑半球，分为左右两侧，遮盖间脑和中脑，将小脑推向后方。

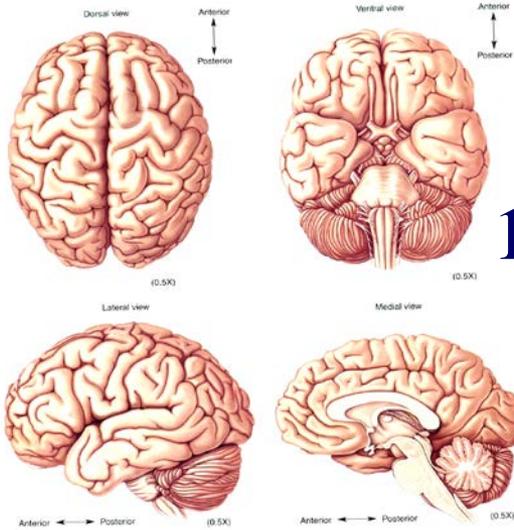
大脑皮质



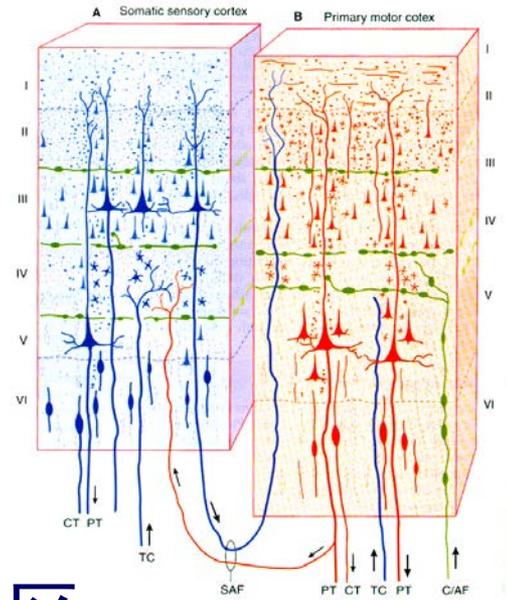
大脑半球冠状面观

# 回顾上一次课

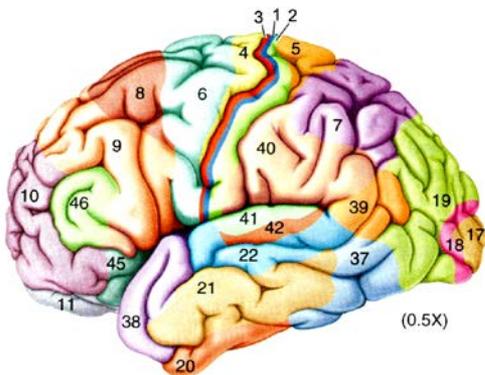
## 1. 大脑皮质的表面形态



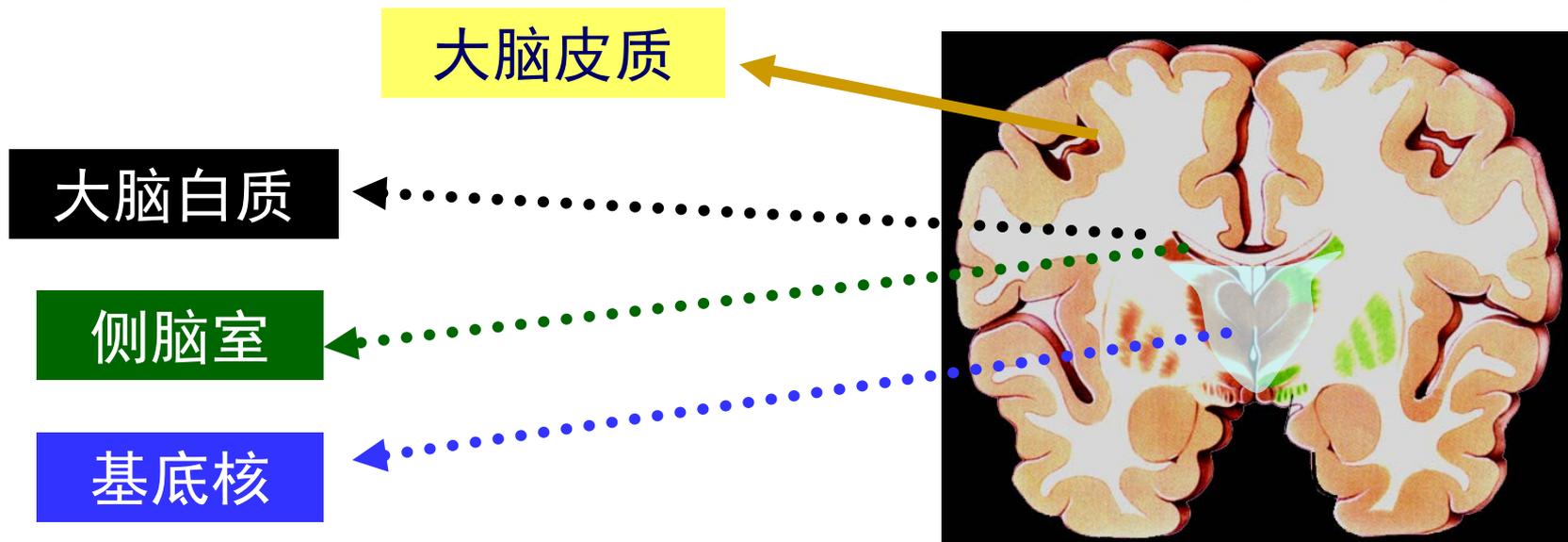
## 2. 大脑皮质的分层和分型



## 3. 大脑皮质的功能分区



# 大脑半球冠状面观



一、侧脑室

二、基底核

三、大脑白质

# 本次课内容安排

## 一、侧脑室

(预习)

1、位置；2、分部；3、功能。

## 二、基底核

(复习)

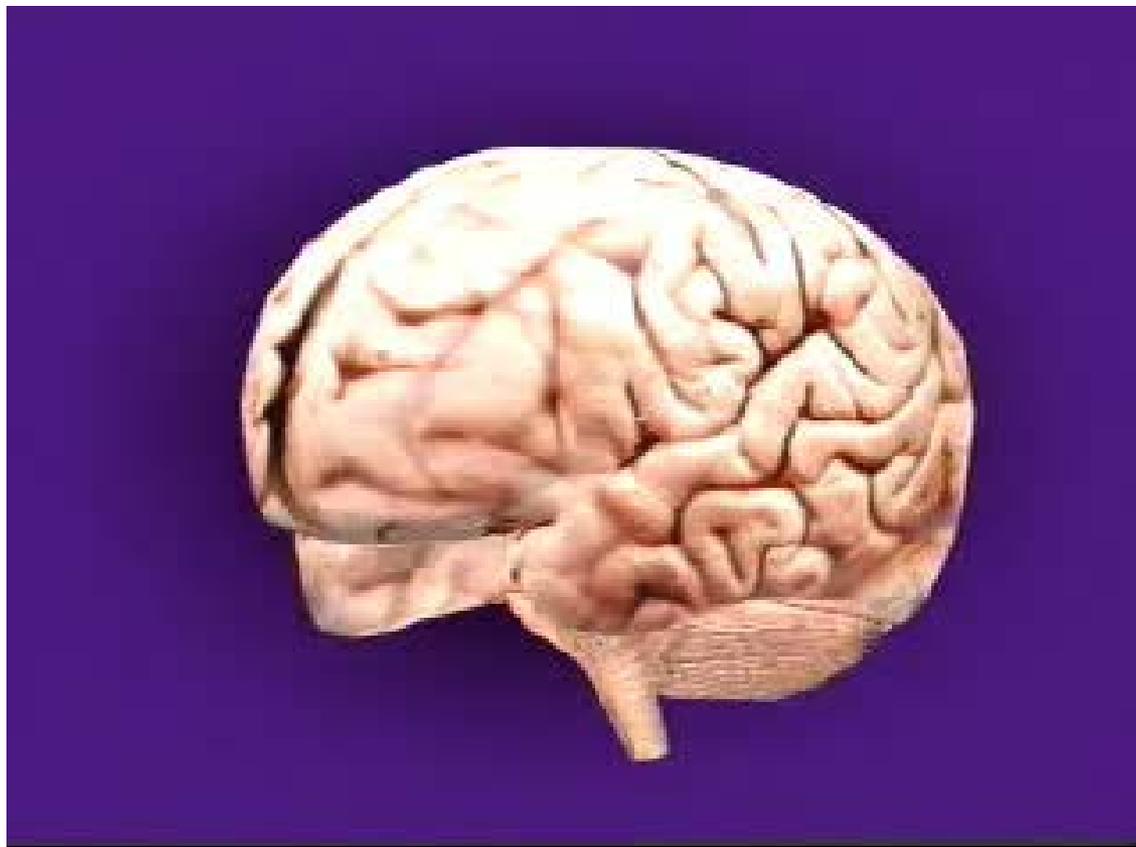
1、构成；2、纤维联系；3、功能。

## 三、大脑半球的纤维联系

(重点学习)

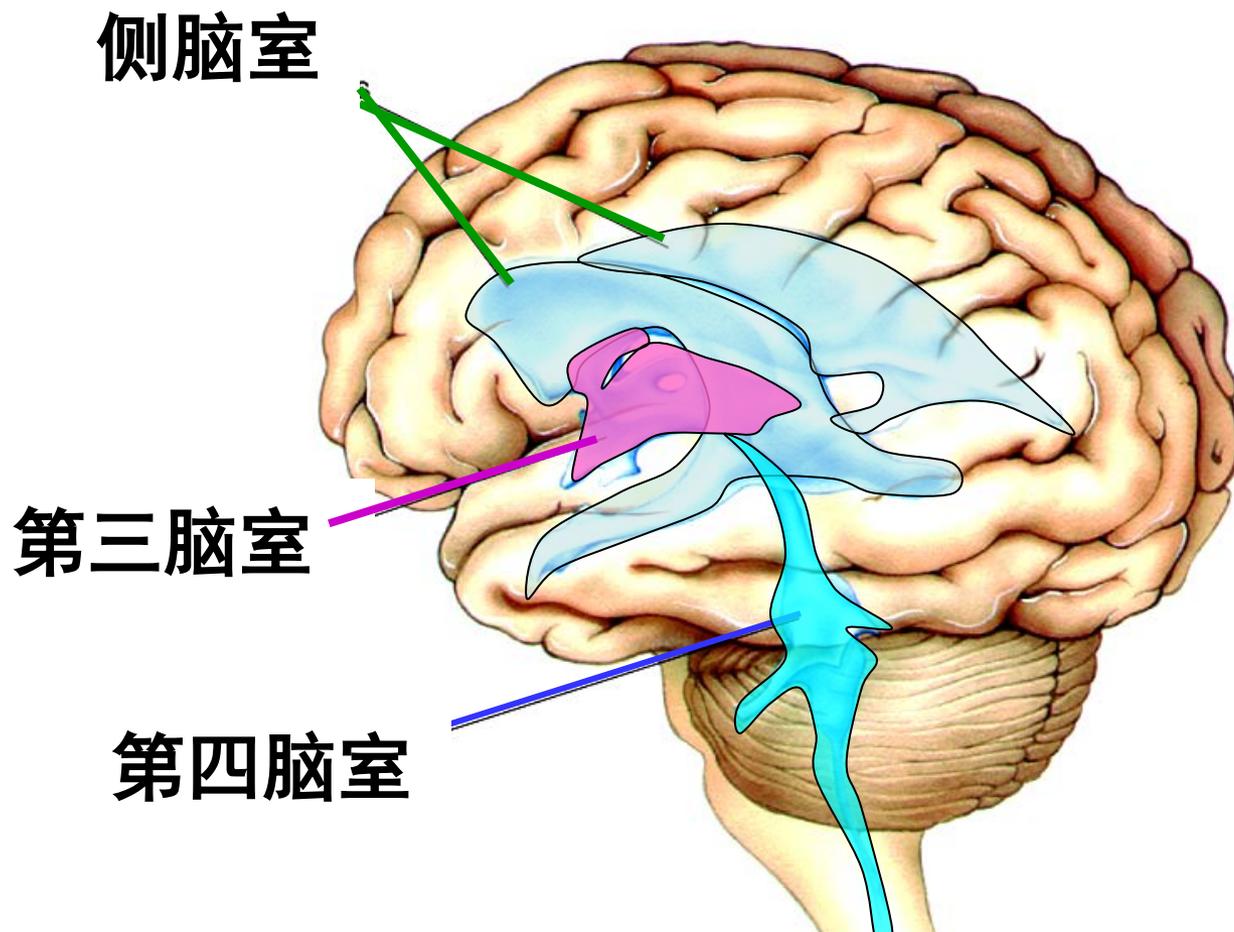
- 1、大脑半球间纤维联系；
- 2、大脑半球内纤维联系；
- 3、大脑半球与皮质下各中枢间的纤维联系。

# 一、侧脑室（预习）



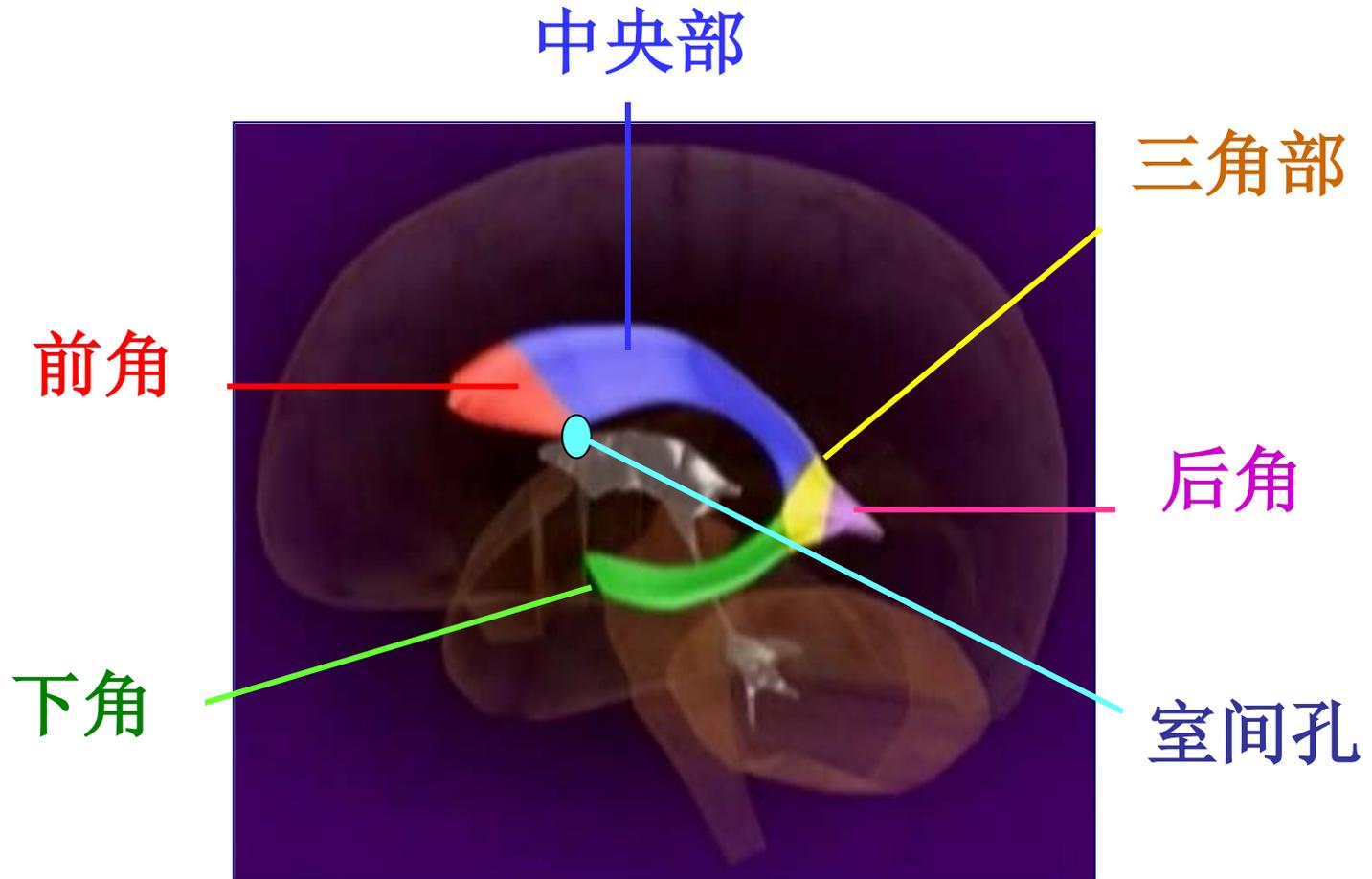
侧脑室属于脑室系统的一部分，是脑脊液循环的重要部位。

# 1、侧脑室的位置



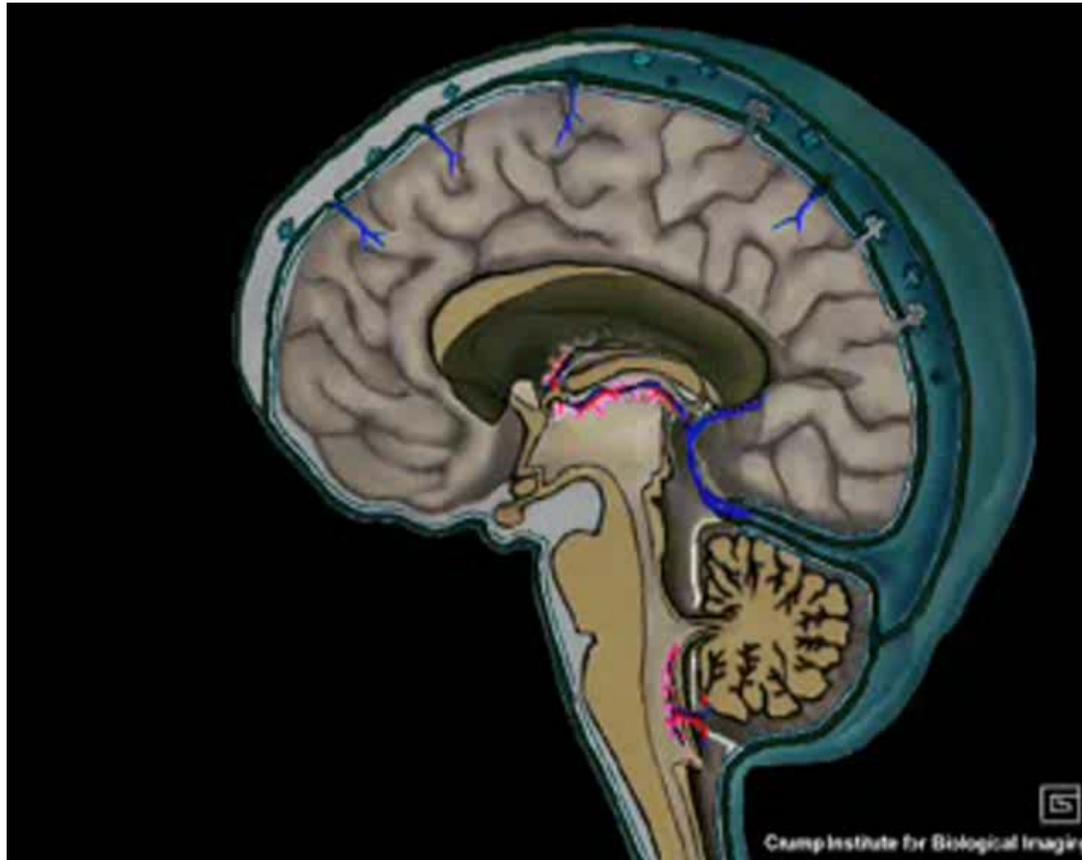
侧脑室左右各一，位于大脑半球内，延伸至半球各叶。

## 2、侧脑室的分部



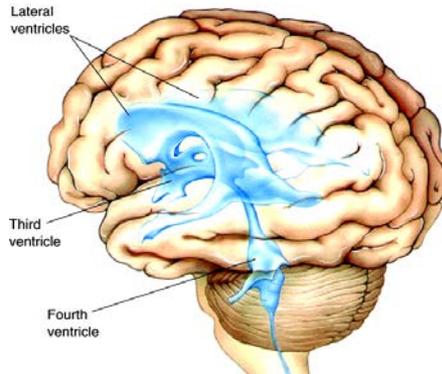
侧脑室分成3角1部共四部分：前角、后角、下角和中央部。

### 3、侧脑室的功能

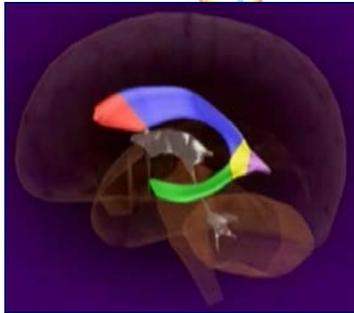


侧脑室内的脉络丛位于中央部和下角，产生脑脊液。

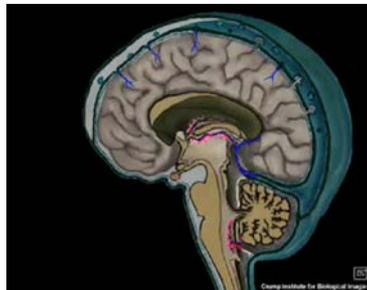
# 小结



**侧脑室位置：**位于大脑半球内，左右各一，延伸至半球各叶。



**侧脑室分部：**分成前角、后角、下角和中央部。



**侧脑室功能：**参与脑脊液循环。

## 一、侧脑室

(预习)

- 1、位置；
- 2、分部；
- 3、功能。

## 二、基底核

(复习)

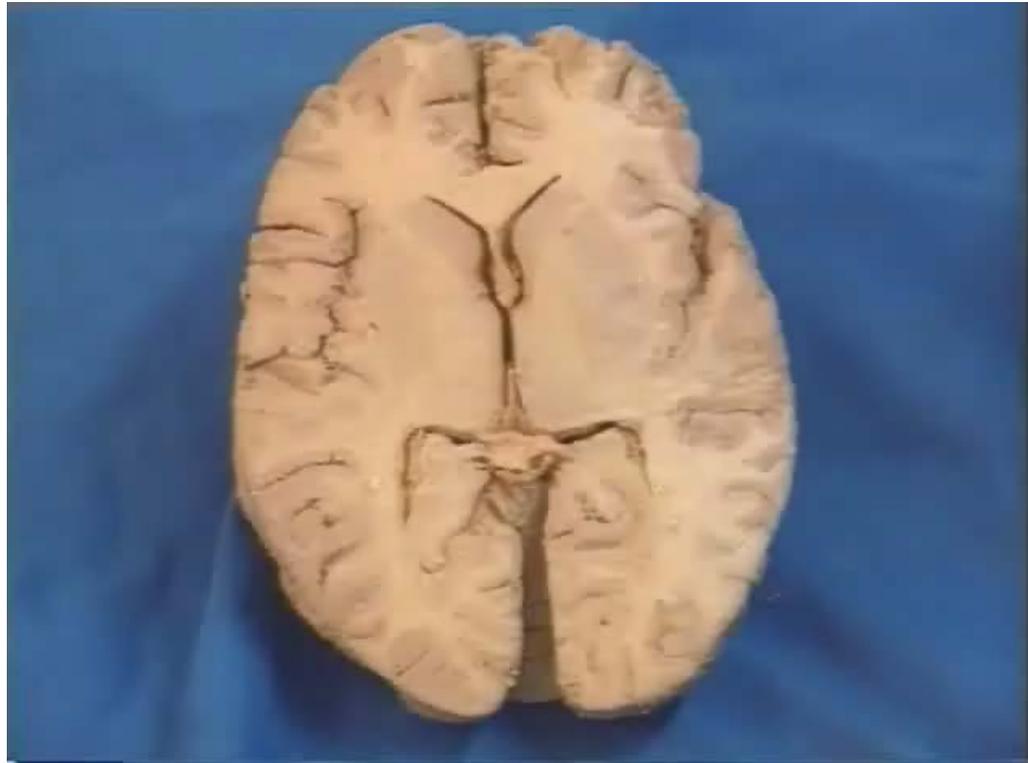
- 1、构成；
- 2、纤维联系；
- 3、功能。

## 三、大脑半球的纤维联系

(重点学习)

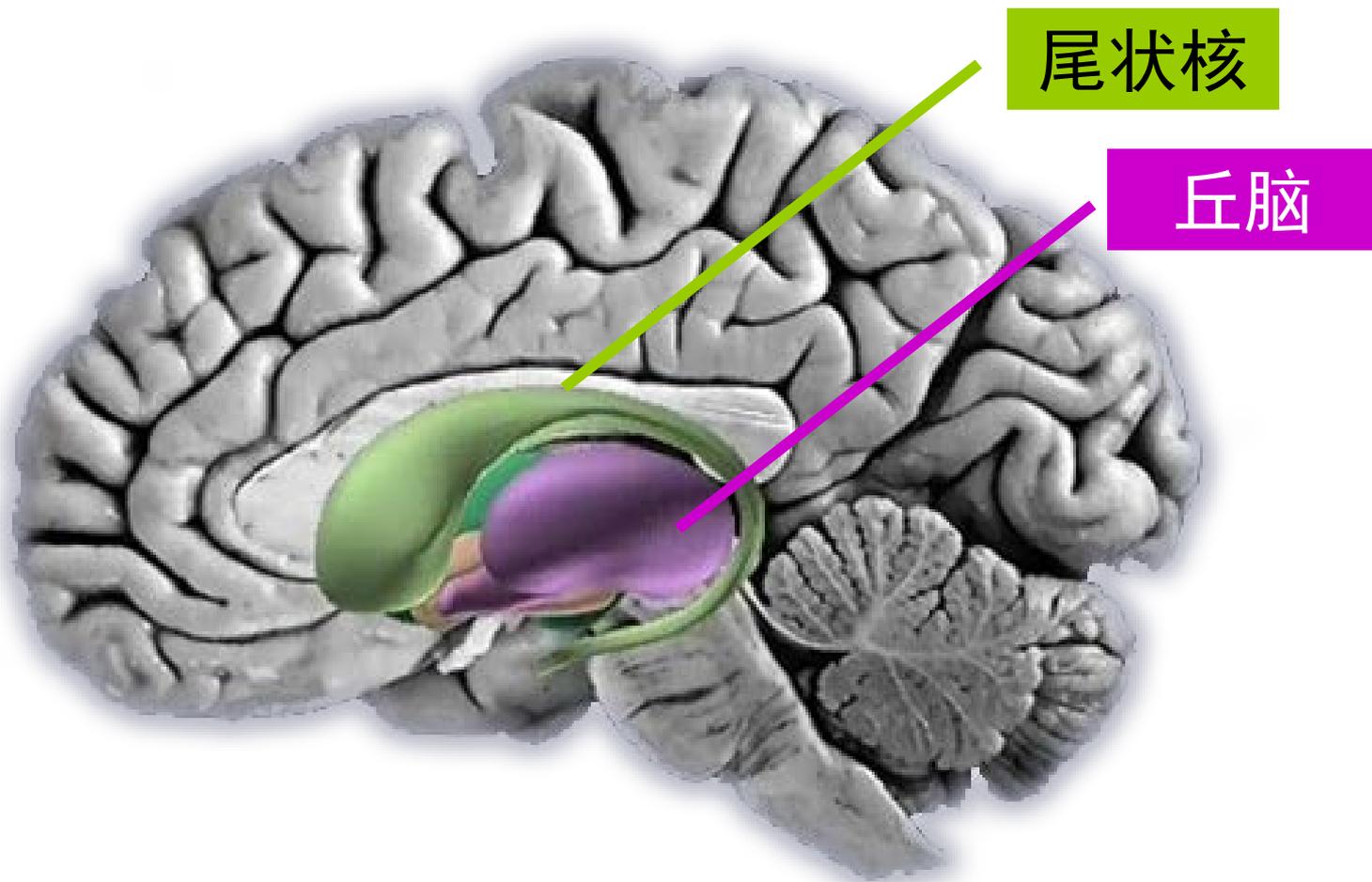
- 1、大脑半球间纤维联系；
- 2、大脑半球内纤维联系；
- 3、大脑半球与皮质下各中枢间的纤维联系。

## 二、基底核（复习）



埋藏在大脑半球白质中央底部的大神经核簇，是重要的皮质下运动中枢。其构成和功能较复杂，与临床帕金森氏症密切相关。

# 1、基底核的构成



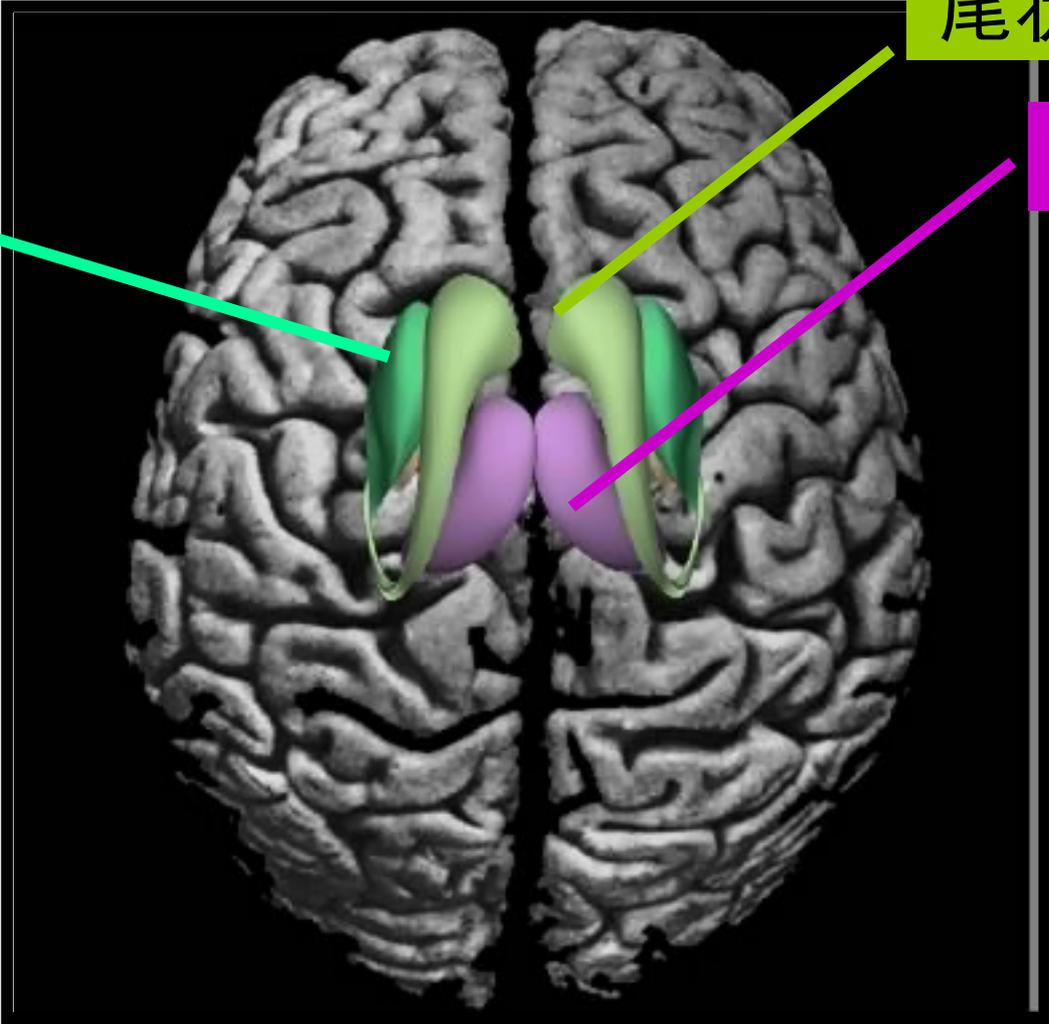
内侧面观

# 顶面观

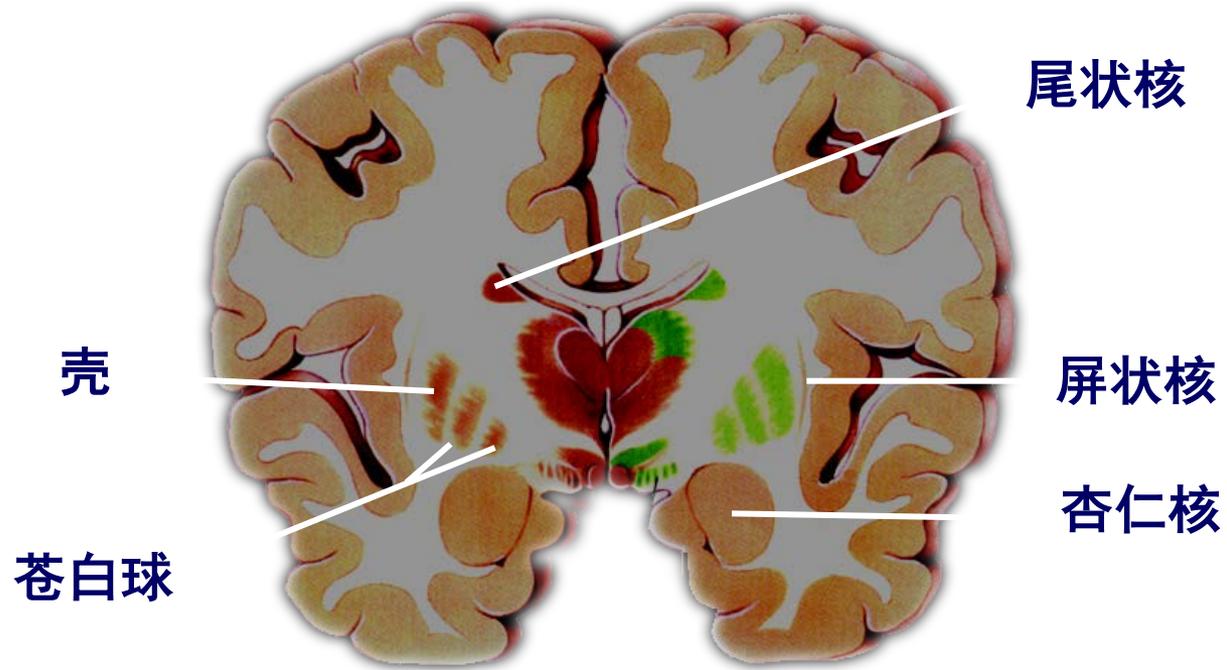
豆状核

尾状核

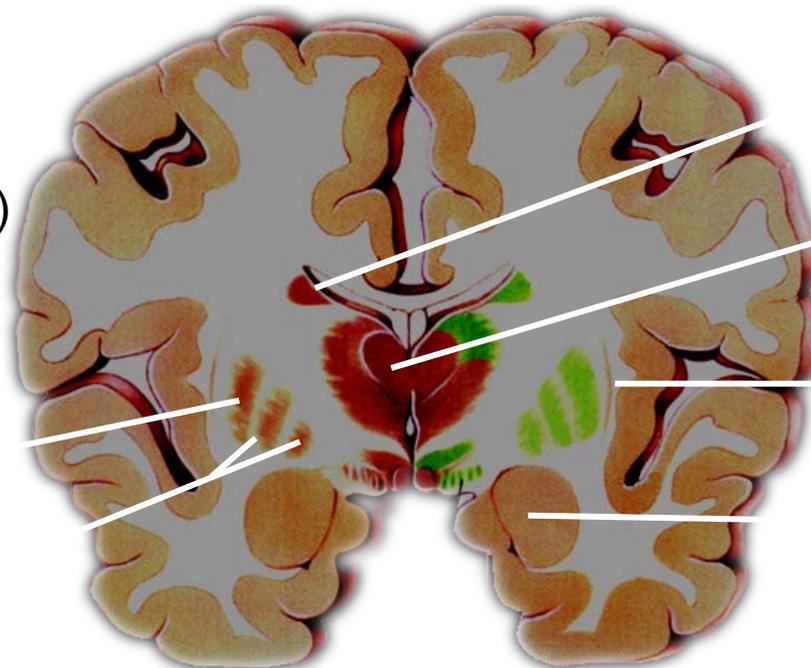
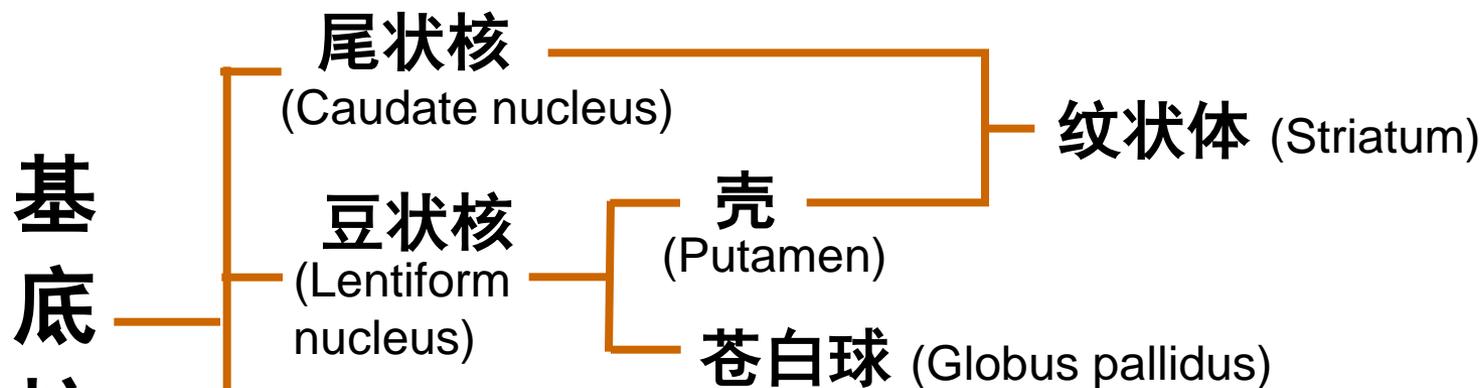
丘脑



# 冠状面观



# 基底核解剖学划分



尾状核

丘脑

屏状核

杏仁核

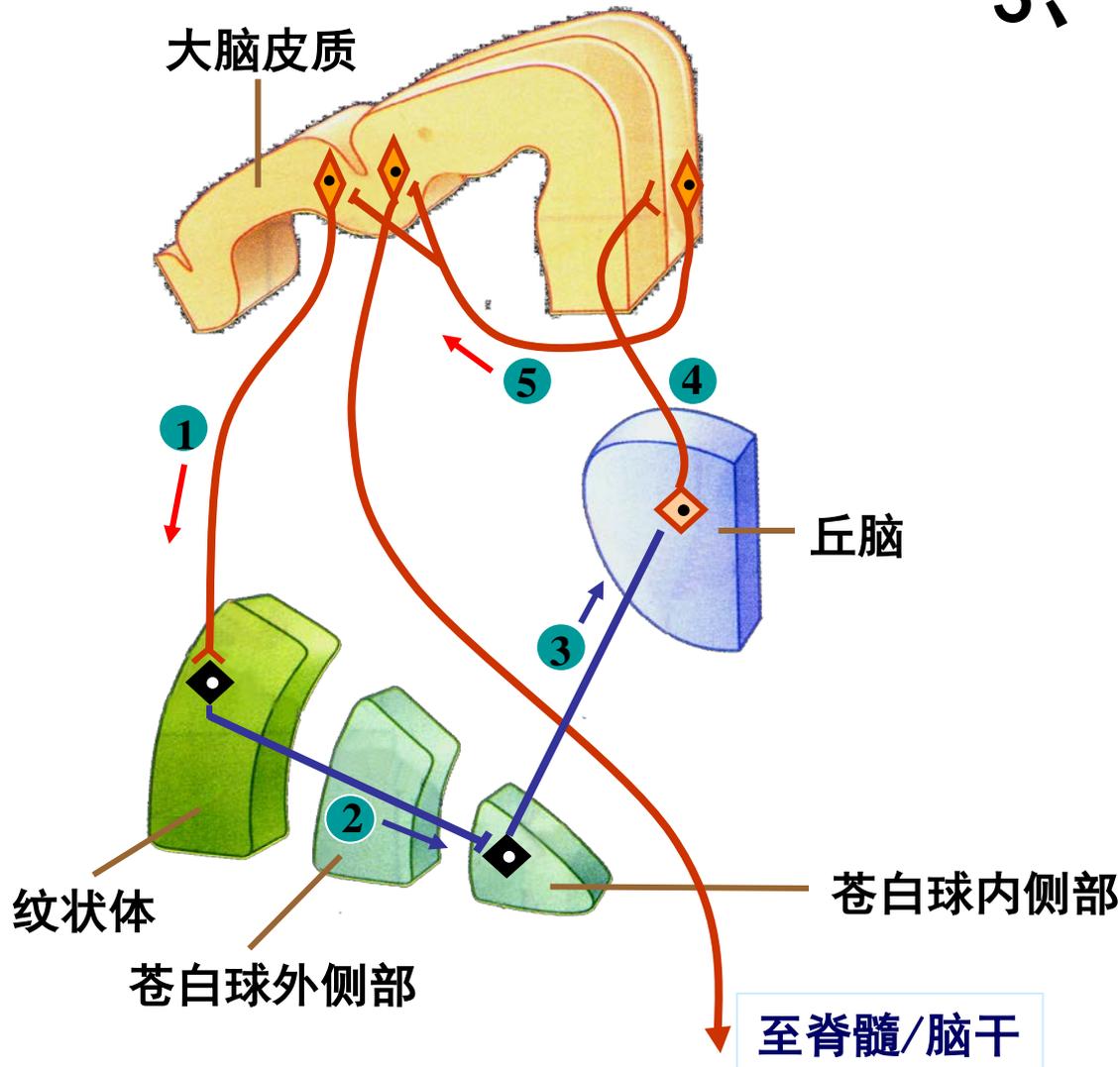
壳

苍白球

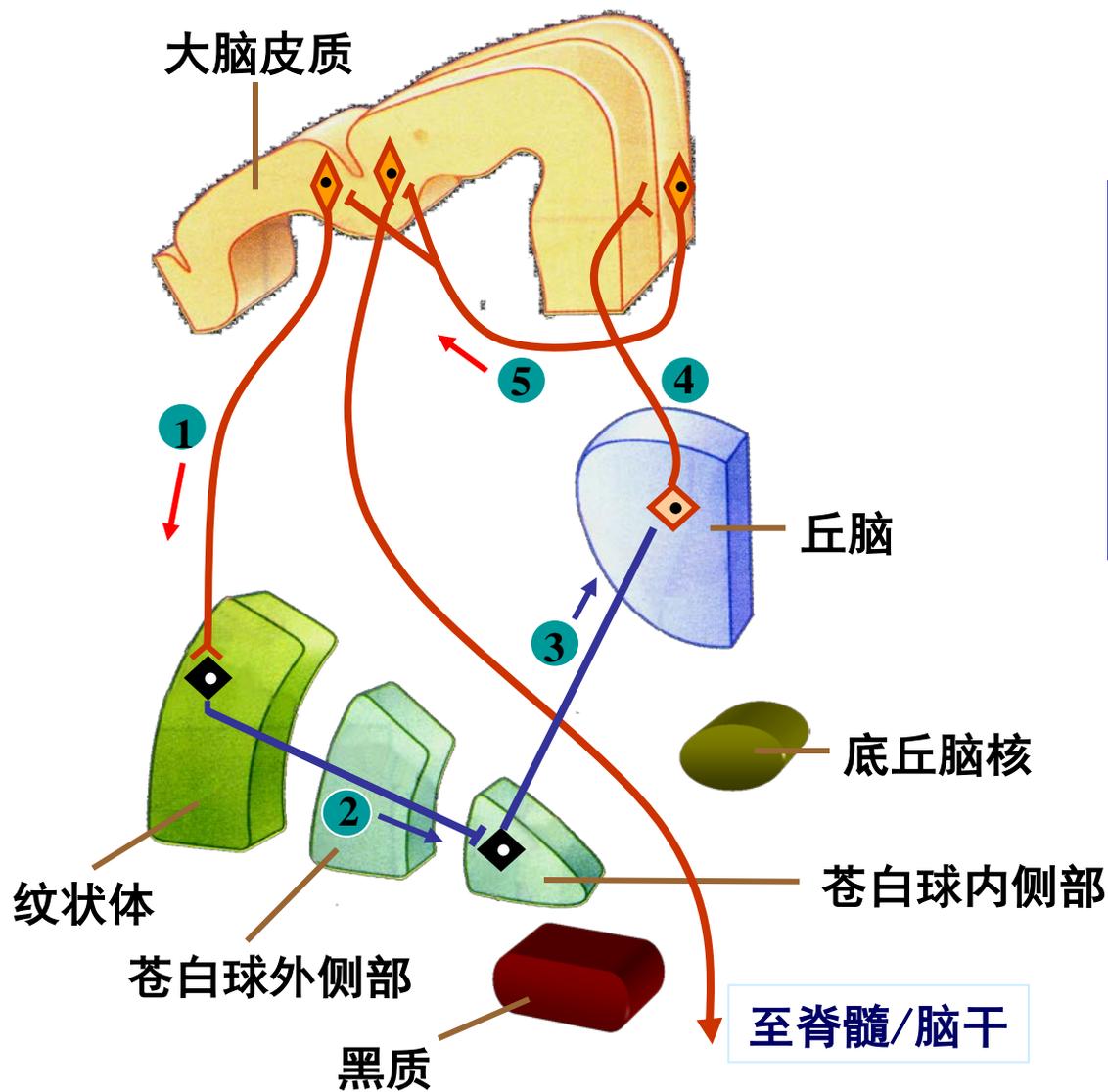
## 2、基底核的纤维联系

- ① **直接通路**  
(Direct pathway)
- ② **间接通路**  
(Indirect pathway)
- ③ **黑质多巴胺能投射**  
(Dopaminergic projection pathway)

### 3、基底核的功能

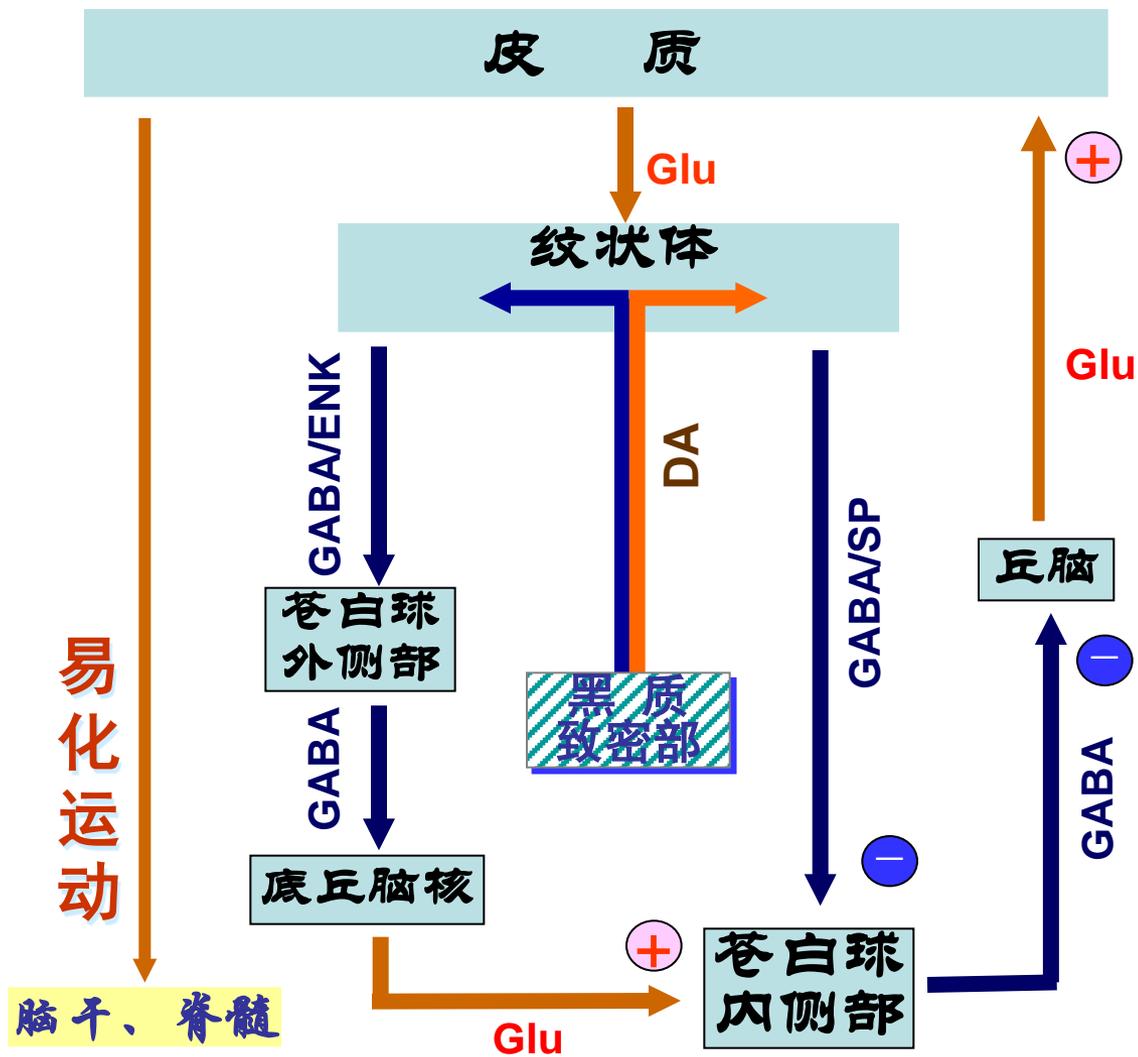


直接通路  
对运动环  
路的易化  
作用



**间接通路  
对运动环  
路的抑制  
作用**

# 基底核与帕金森病

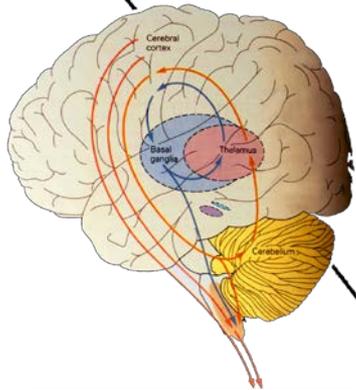
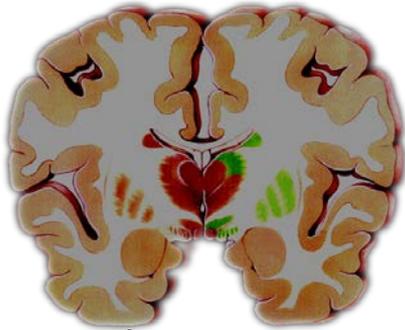


## 基底核与帕金森病



基底核疾患的症状主要涉及运动障碍，其中一类以运动不能（运动起始困难）和运动僵直为主要表现，其典型代表为**帕金森病**。

# 小结



**基底核构成：**无统一定义，解剖学家认为包括五部分，即尾状核、豆状核、屏状核、杏仁核和丘脑。

**基底核纤维联系：**最大量传入来自大脑皮质，内侧苍白球和黑质网状部是两个主要传出部位。

**基底核功能：**对其功能了解仍不充分，相对而言对其控制运动功能的认识较为系统。

## 一、侧脑室

(预习)

- 1、位置；
- 2、分部；
- 3、功能。

## 二、基底核

(复习)

- 1、构成；
- 2、纤维联系；
- 3、功能。

## 三、大脑半球的纤维联系

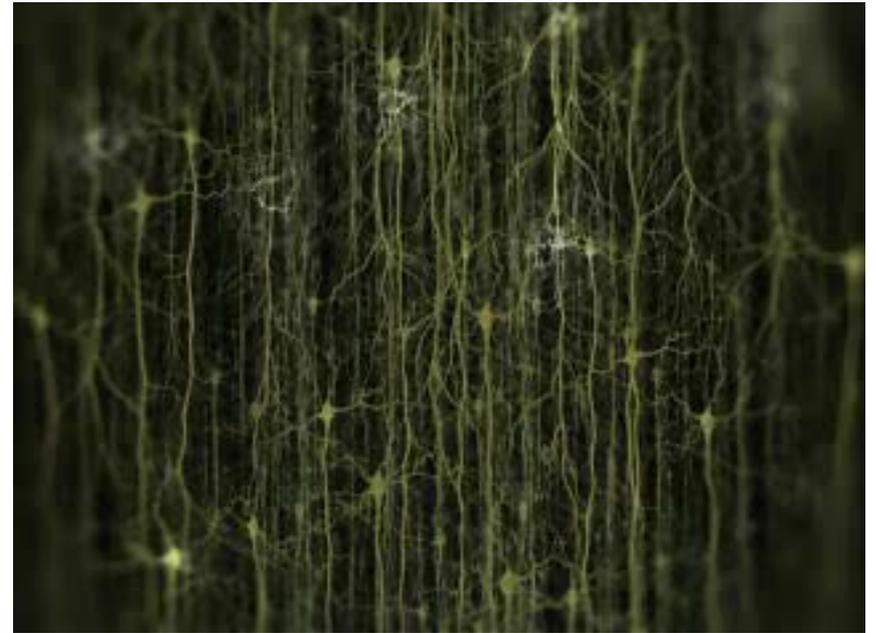
(重点学习)

- 1、大脑半球间纤维联系；
- 2、大脑半球内纤维联系；
- 3、大脑半球与皮质下各中枢间的纤维联系。

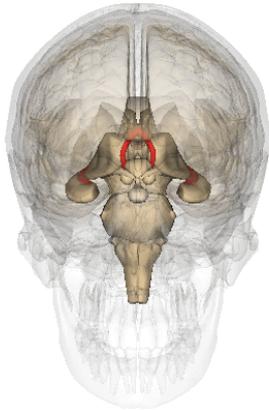
## 高速的城市交通



## 高速+高效的神经传递



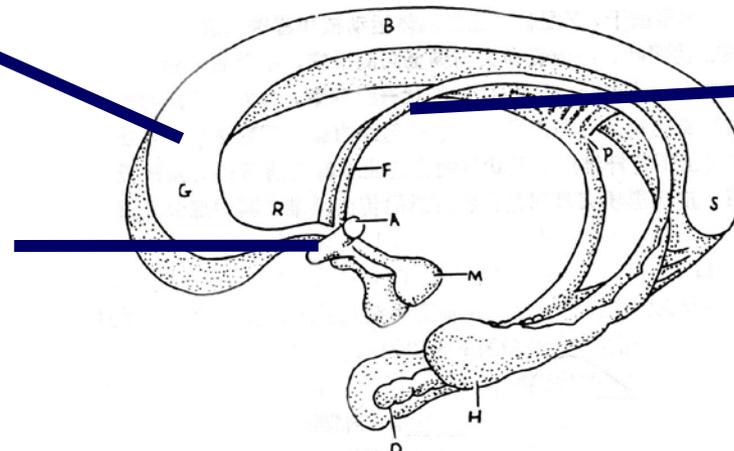
# 1、大脑半球间的纤维联系



连结两侧大脑半球，**连合纤维**  
(commissural fibers)

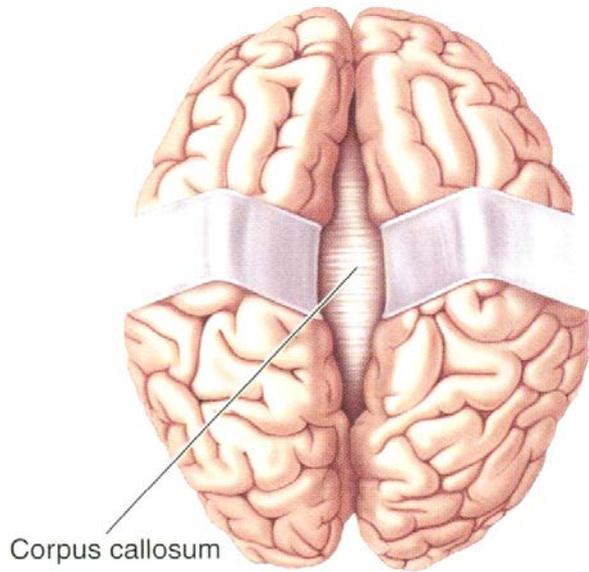
胼胝体

前连合

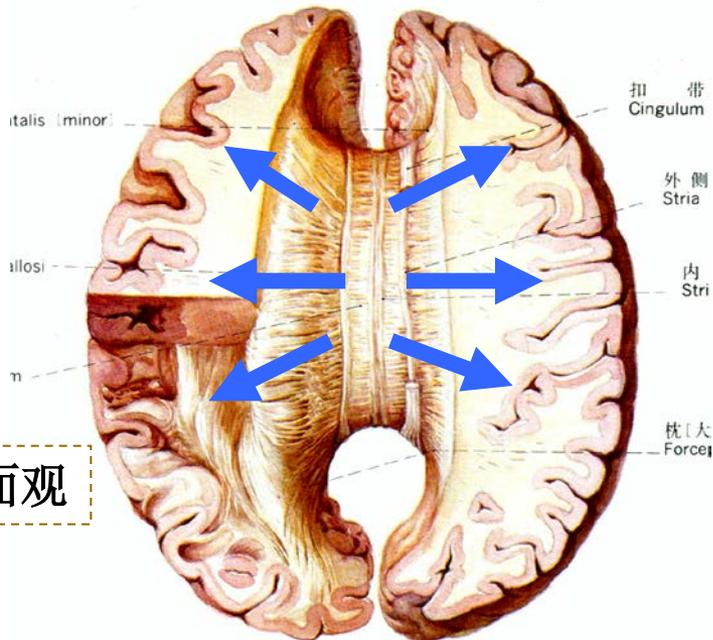


穹窿

## (1) 胼胝体

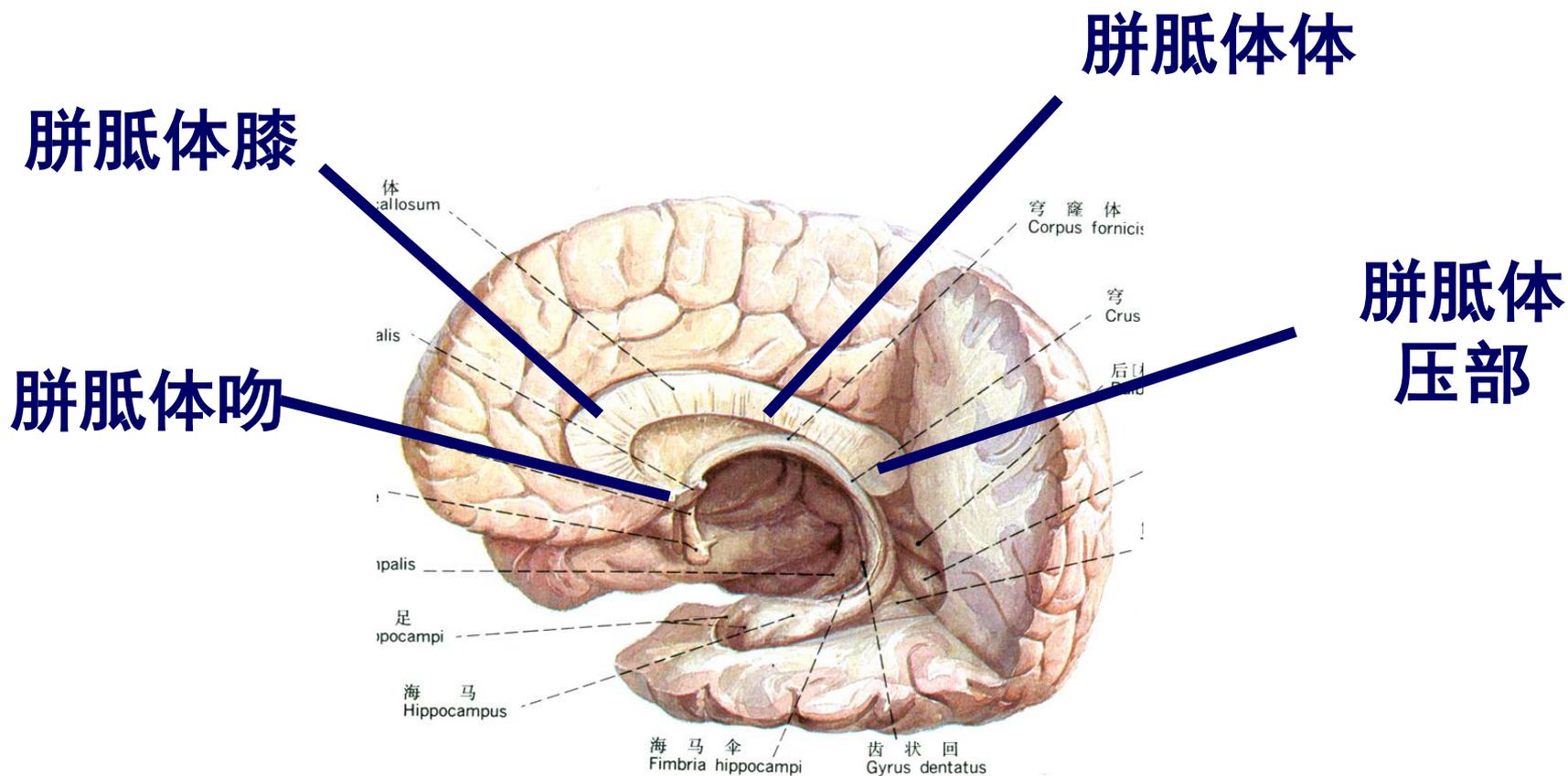


1. 最大的连合纤维束。
2. 位于大脑纵裂底。
3. 连合左右半球新皮质纤维。
4. 纤维向两半球内部的前后左右广泛辐射。



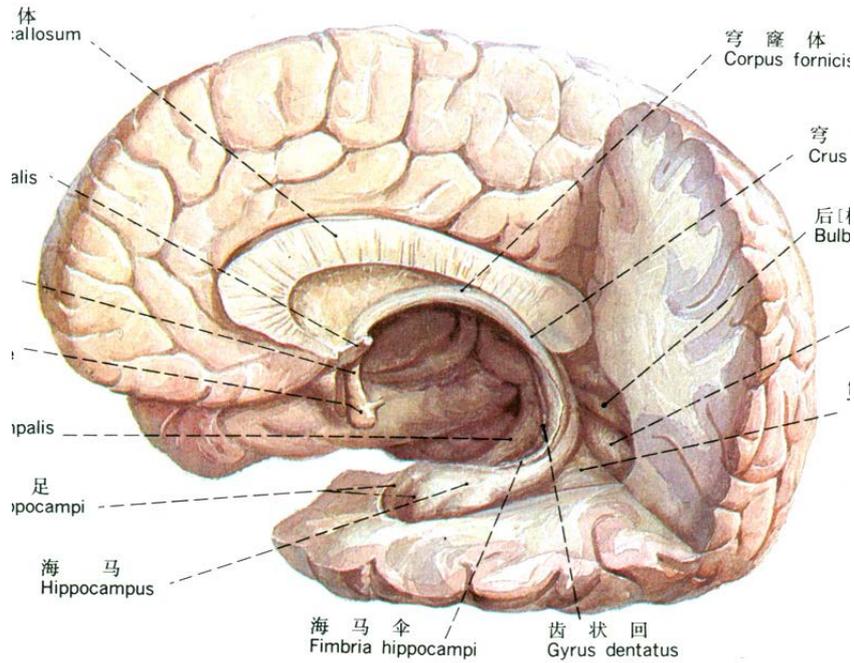
上面观

## 5. 分为胼胝体吻、膝、体、压部。



# 胼胝体的功能

功能复杂。



Pan







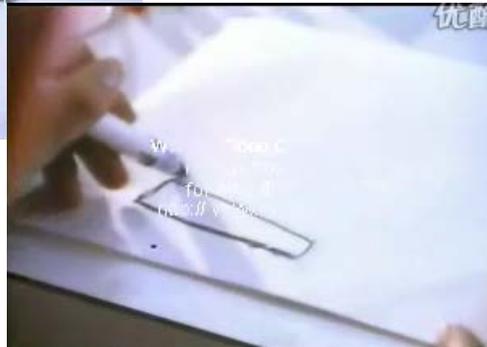
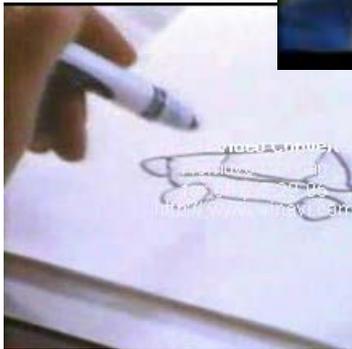
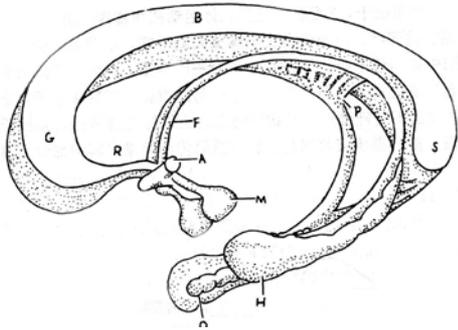


## 胼胝体缺乏的人（裂脑人）

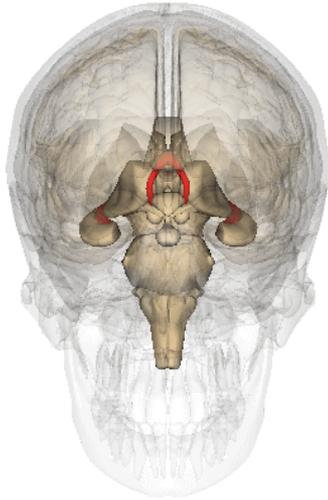


## 胼胝体的功能

胼胝体缺乏的人在智力、行为和情感方面不发生变化，但是不能用语言表达通过右侧（左）视野传入至左侧（右）半球的信息，或者根本就对这些信息漠不关心。



# 连合纤维的组成



胼胝体

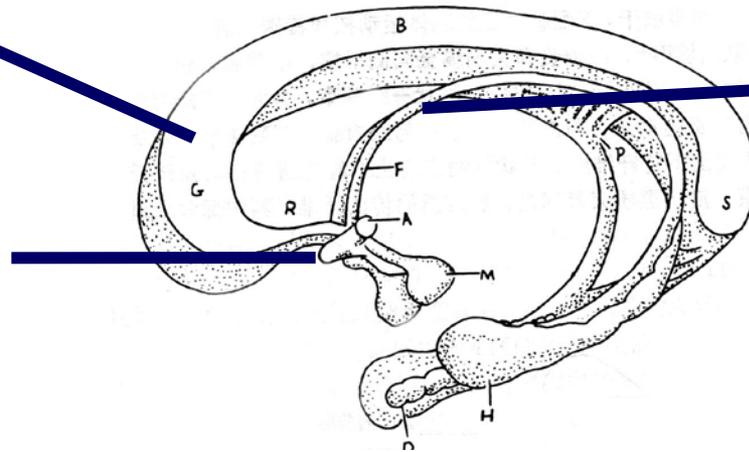
穹窿

前连合

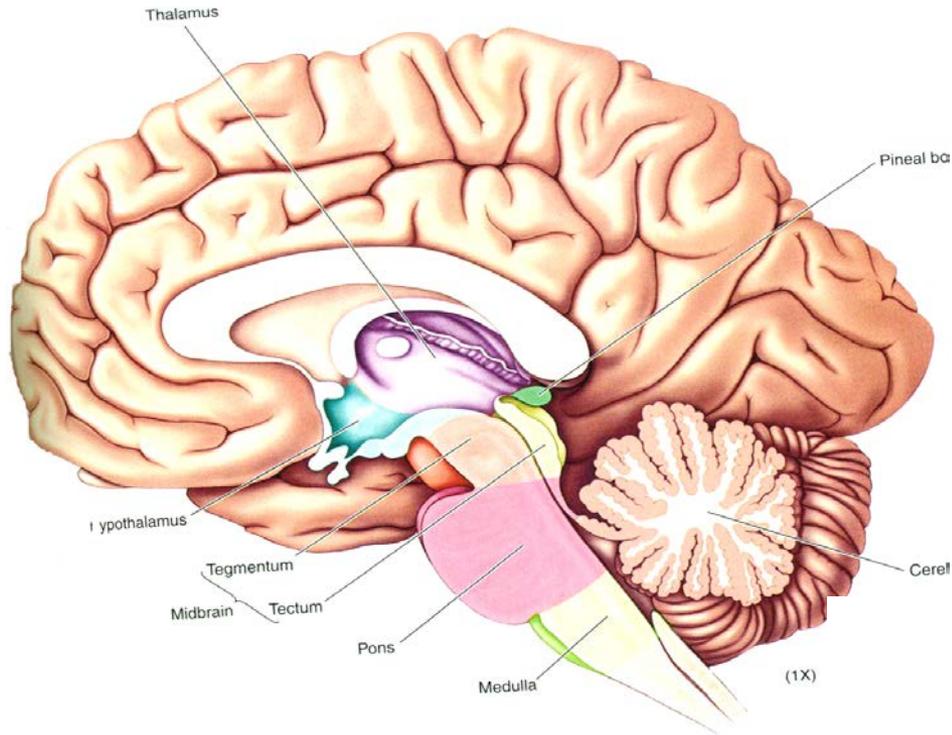
胼胝体

穹窿

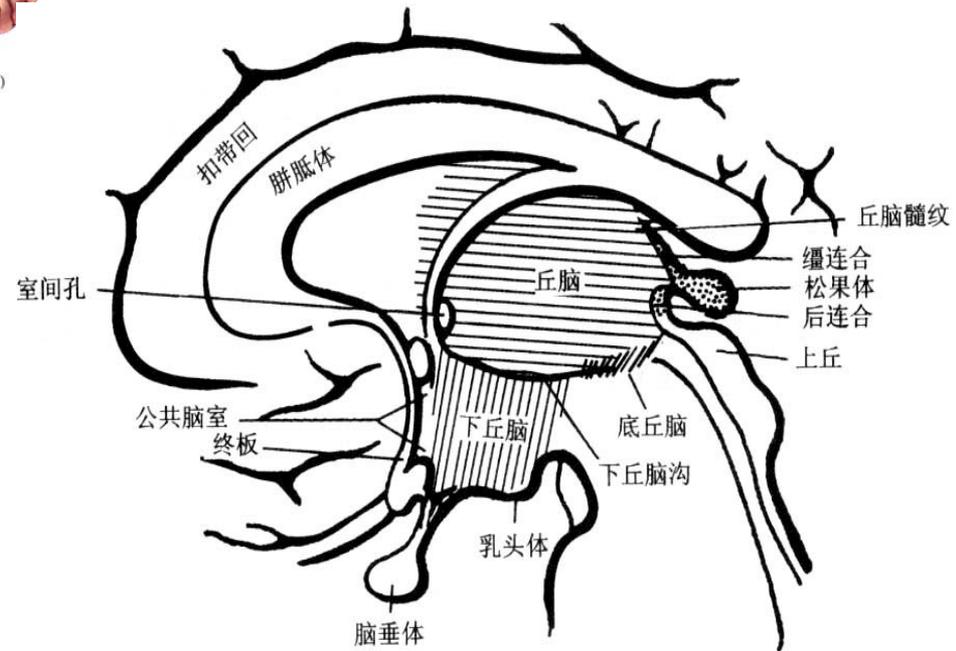
前连合

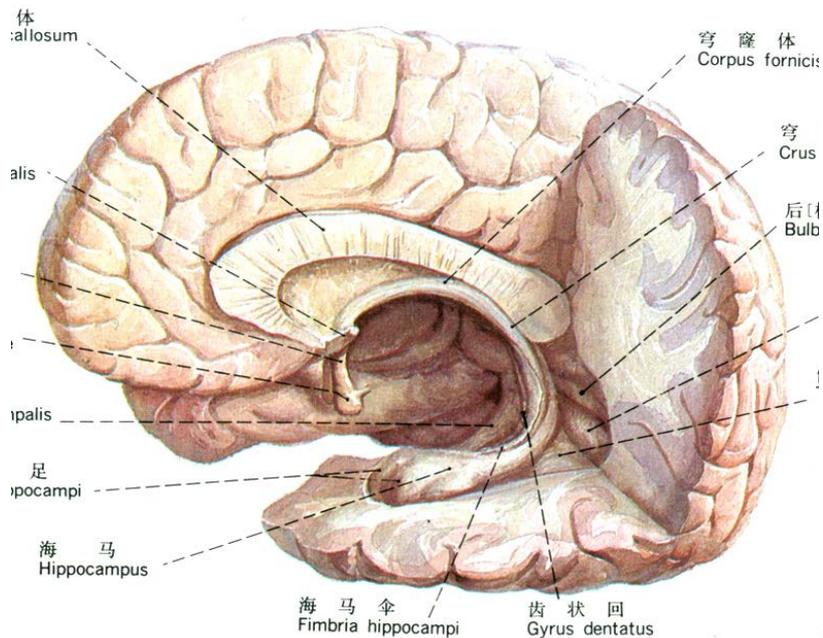


# 穹窿的解剖特点



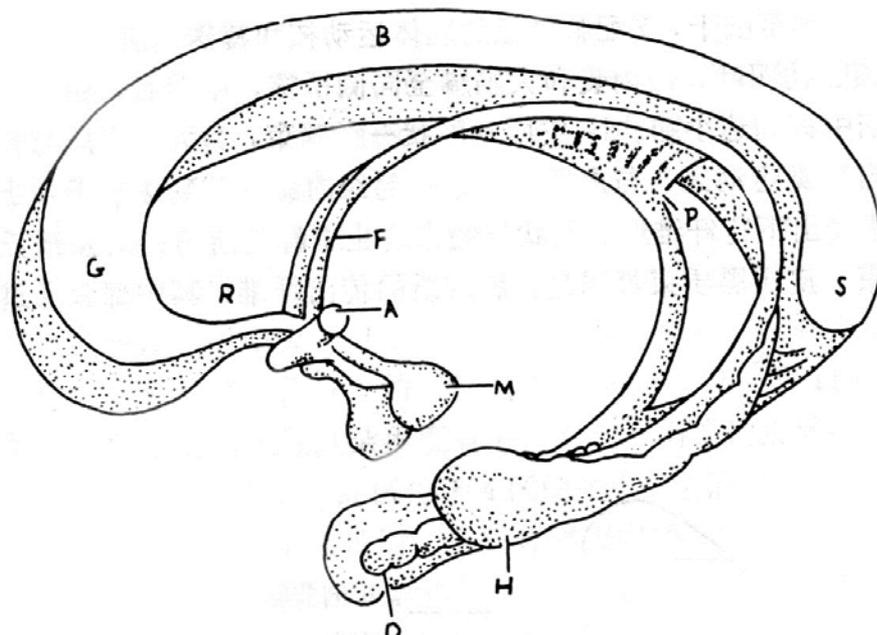
1. 联系两侧下丘脑乳头体之间。





## 穹隆的解剖特点

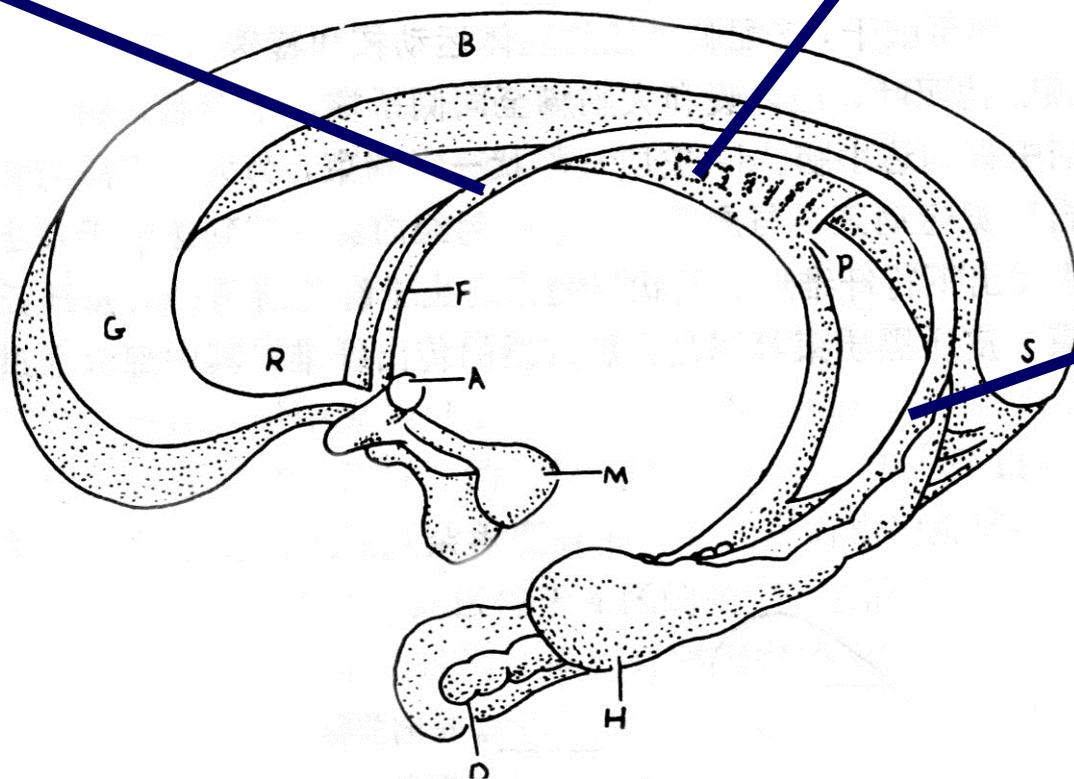
2. 联系两侧海马之间。



# 穹窿的解剖特点

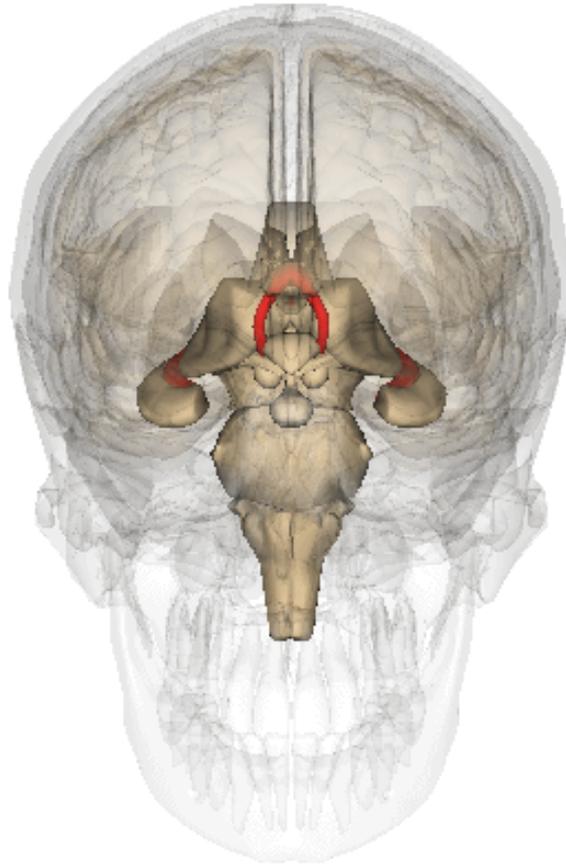
穹窿柱

穹窿连合

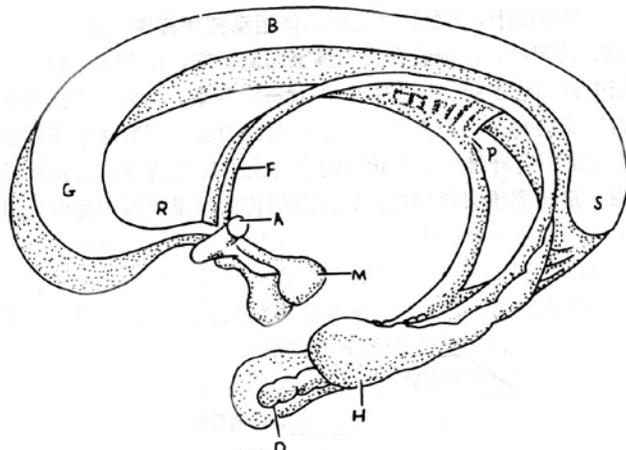
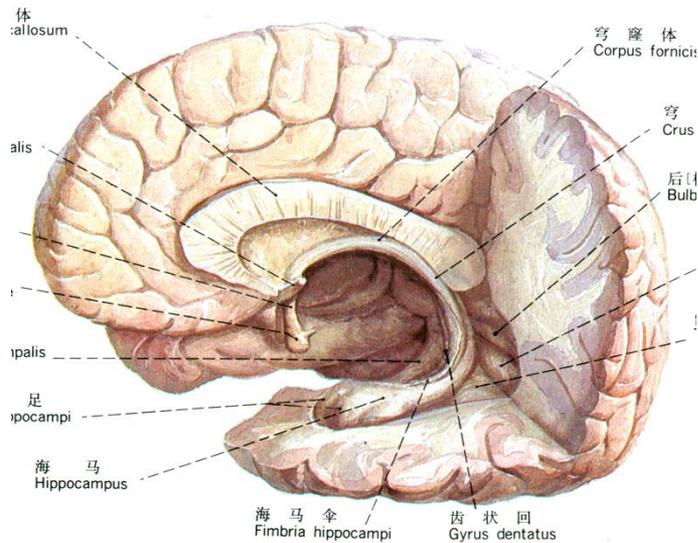


穹窿

# 穹窿的解剖特点

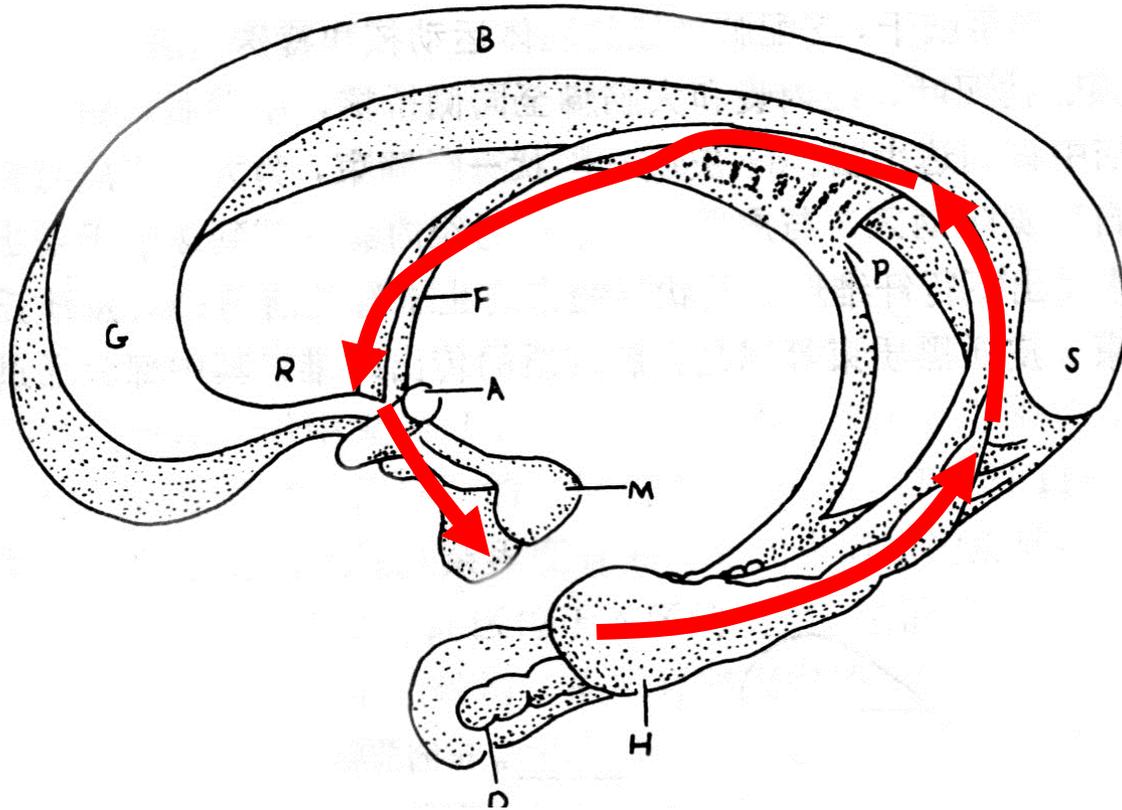


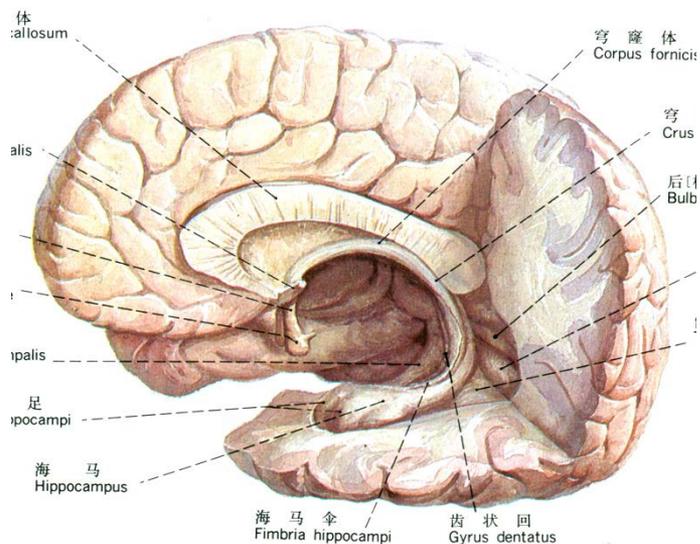
## 穹窿的解剖特点



3. 是两条前后方向走行的弓形、柱状纤维束。
4. 在丘脑后端会合为穹窿体，会合处大量纤维交叉。
5. 前端分开形成穹窿柱，深入下丘脑。

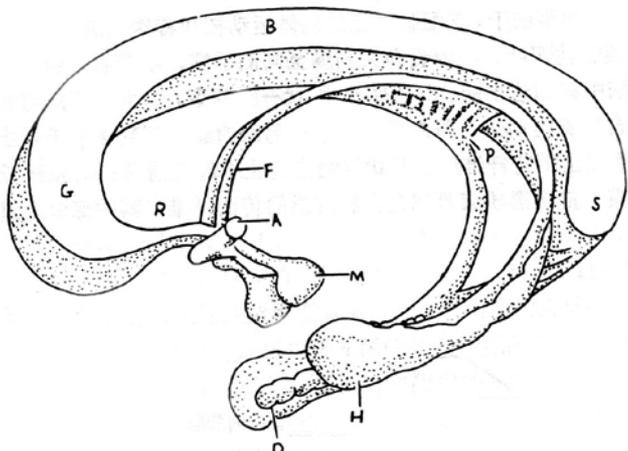
# 穹窿的纤维联系



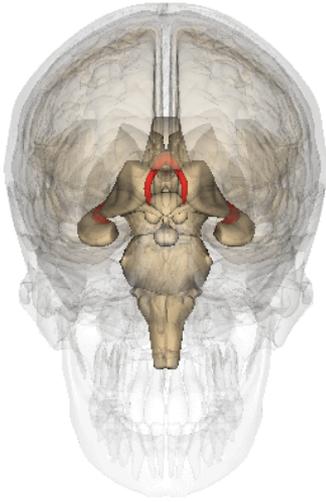


## 穹窿的功能

联系两侧下丘脑和  
海马等古皮质之间的连  
合纤维。



# 连合纤维的组成



胼胝体

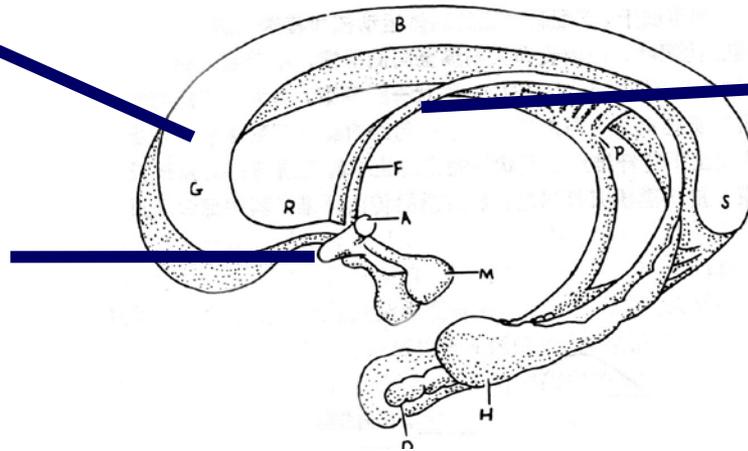
穹窿

前连合

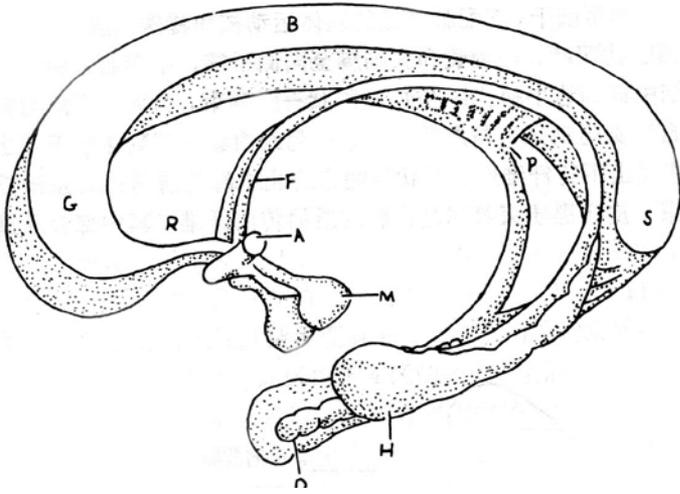
胼胝体

穹窿

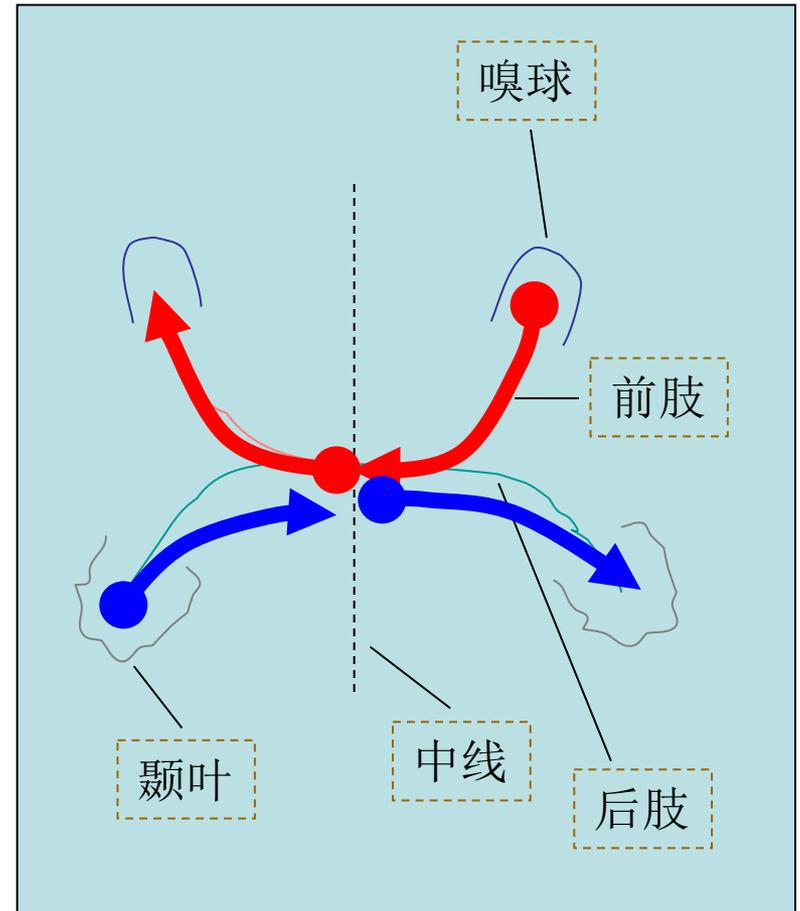
前连合



## 前连合的解剖特点

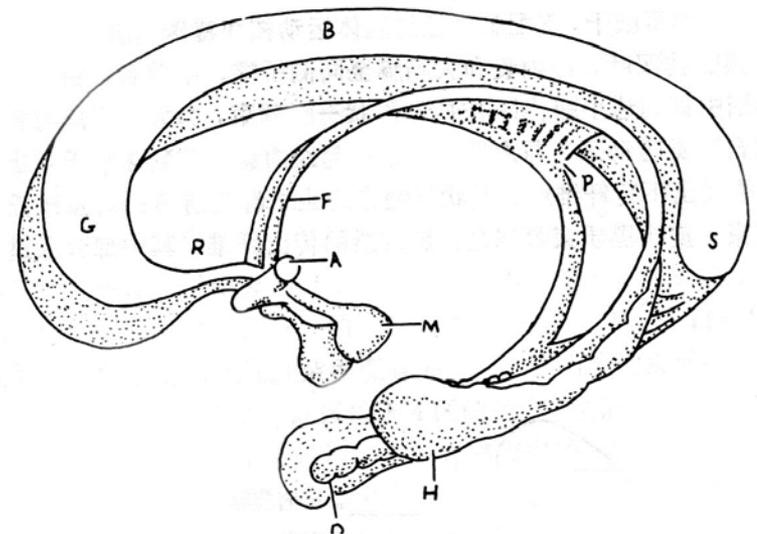
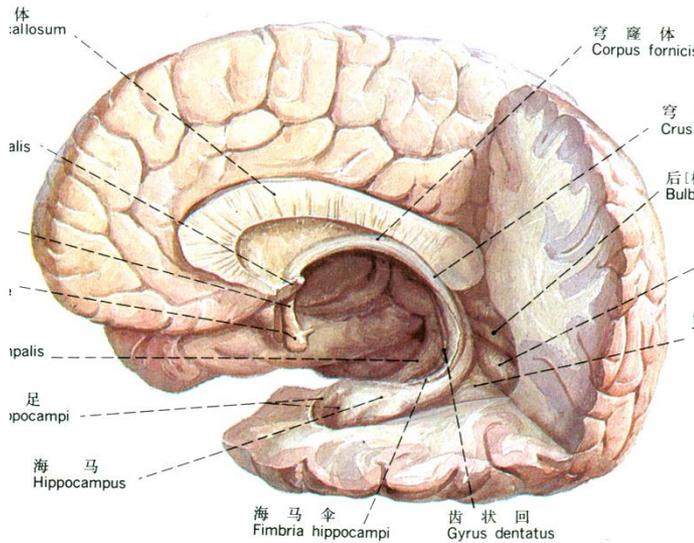
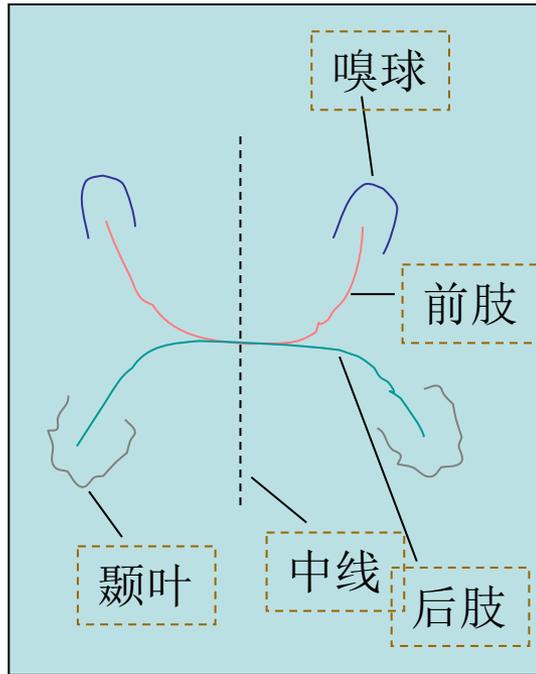


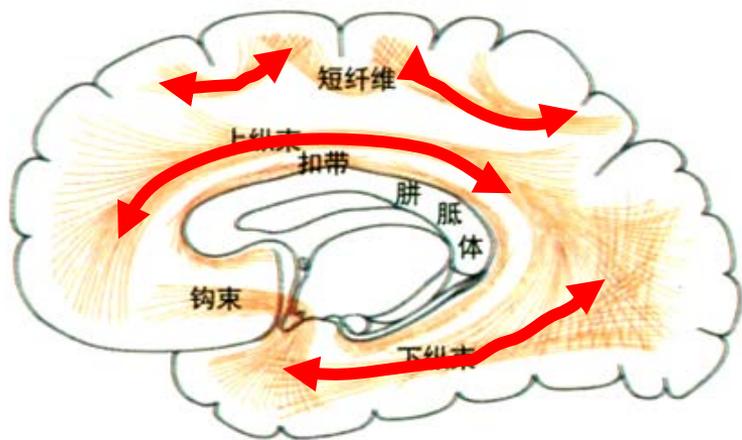
1. 紧靠穹隆柱前方。
2. 前部向前弯，联系两侧嗅球。
3. 后部向后外侧弯曲，联系两侧颞叶。



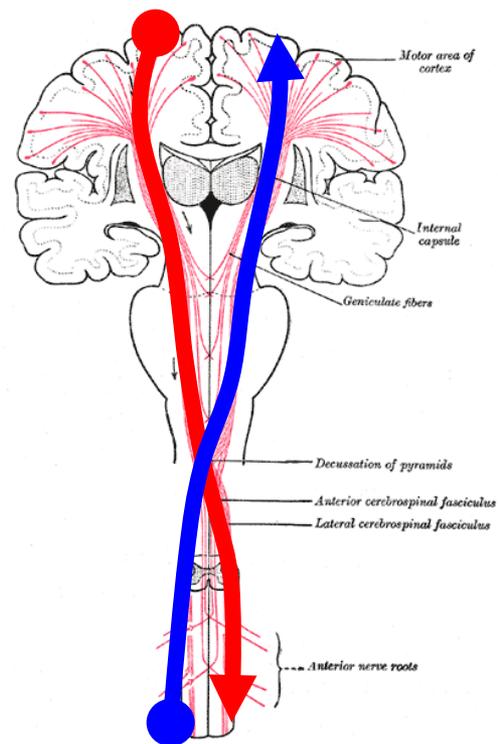
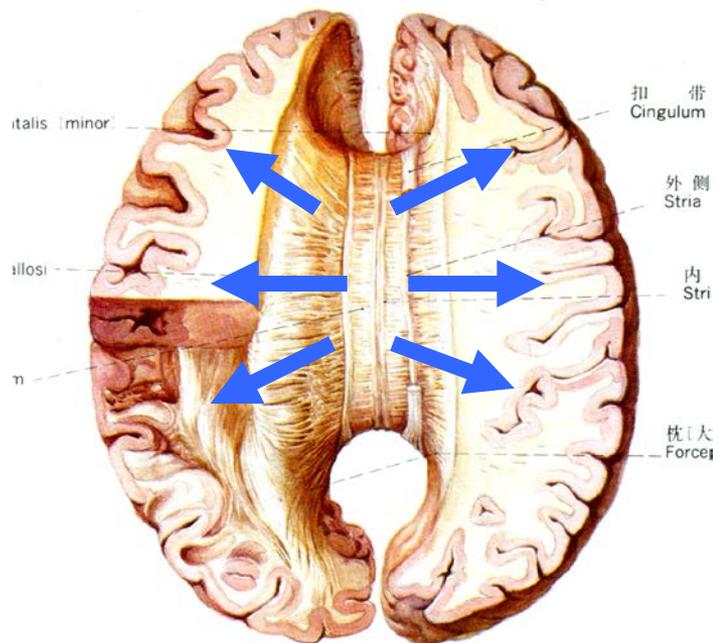
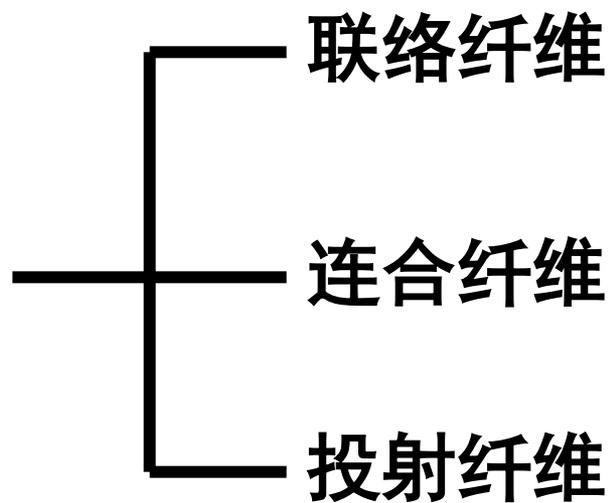
# 前连合的功能

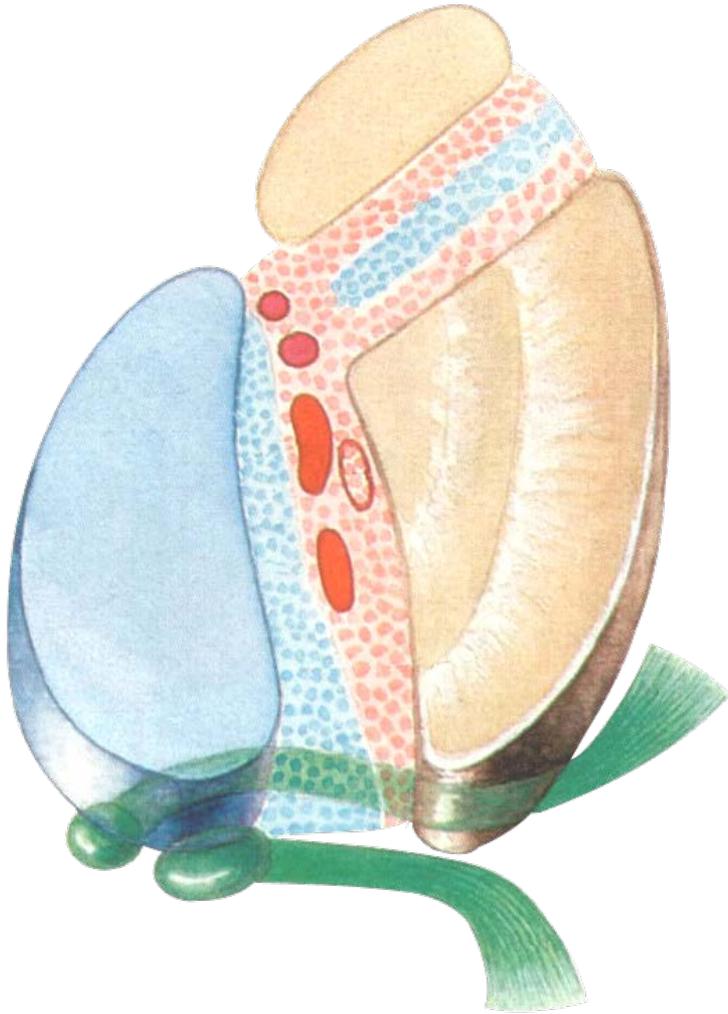
联系两侧旧皮质和  
部分颞叶皮质之间的连  
合纤维。





大脑白质





1. 复习感觉、运动信息  
传导路

2. 内囊的解剖结构

3. 内囊损伤后的症状

中枢性面瘫

周围性面瘫



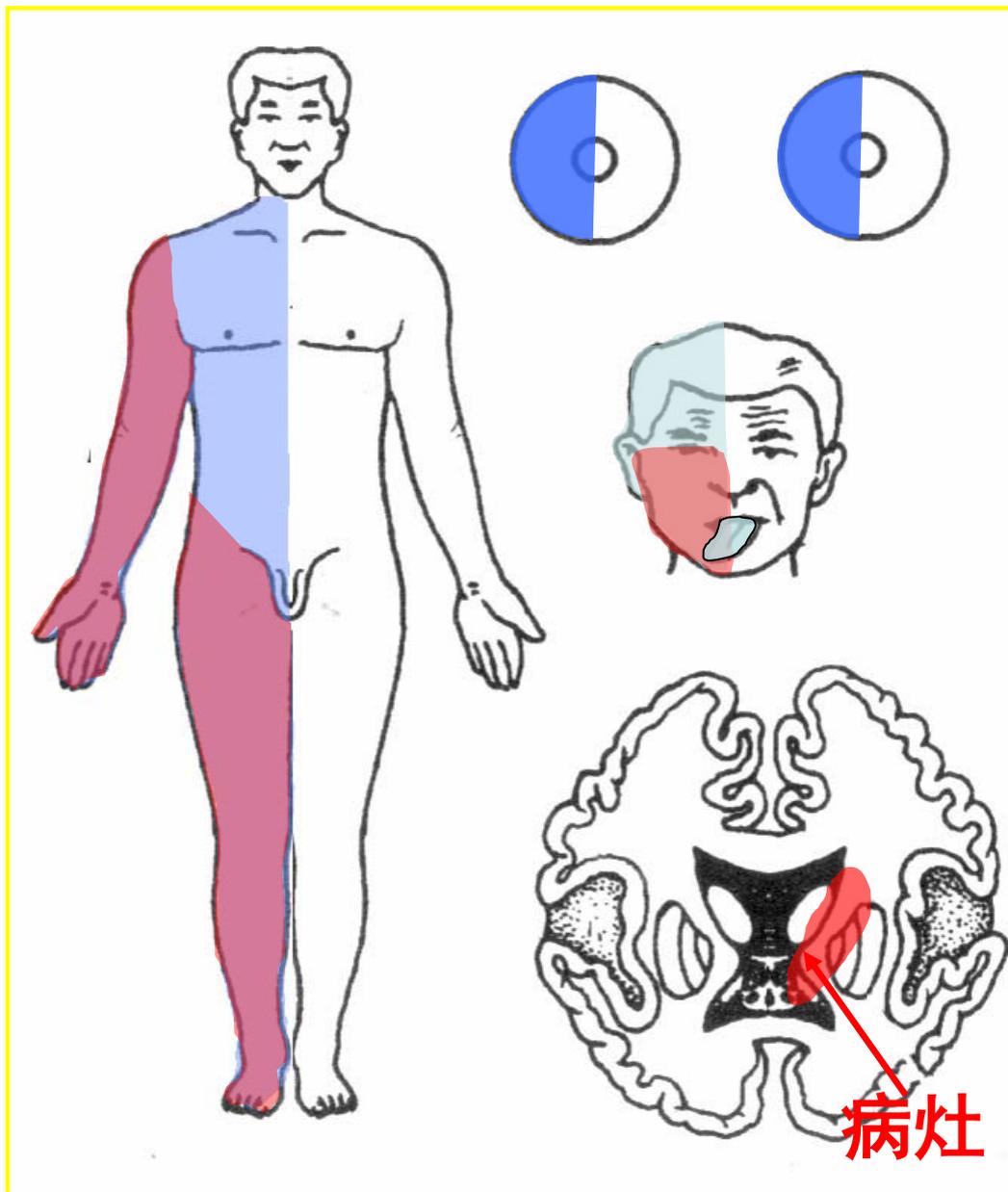
患者××，男性，60岁，一天前与人争吵时突然倒地，因右侧肢体活动障碍入院。

既往高血压病史20年。

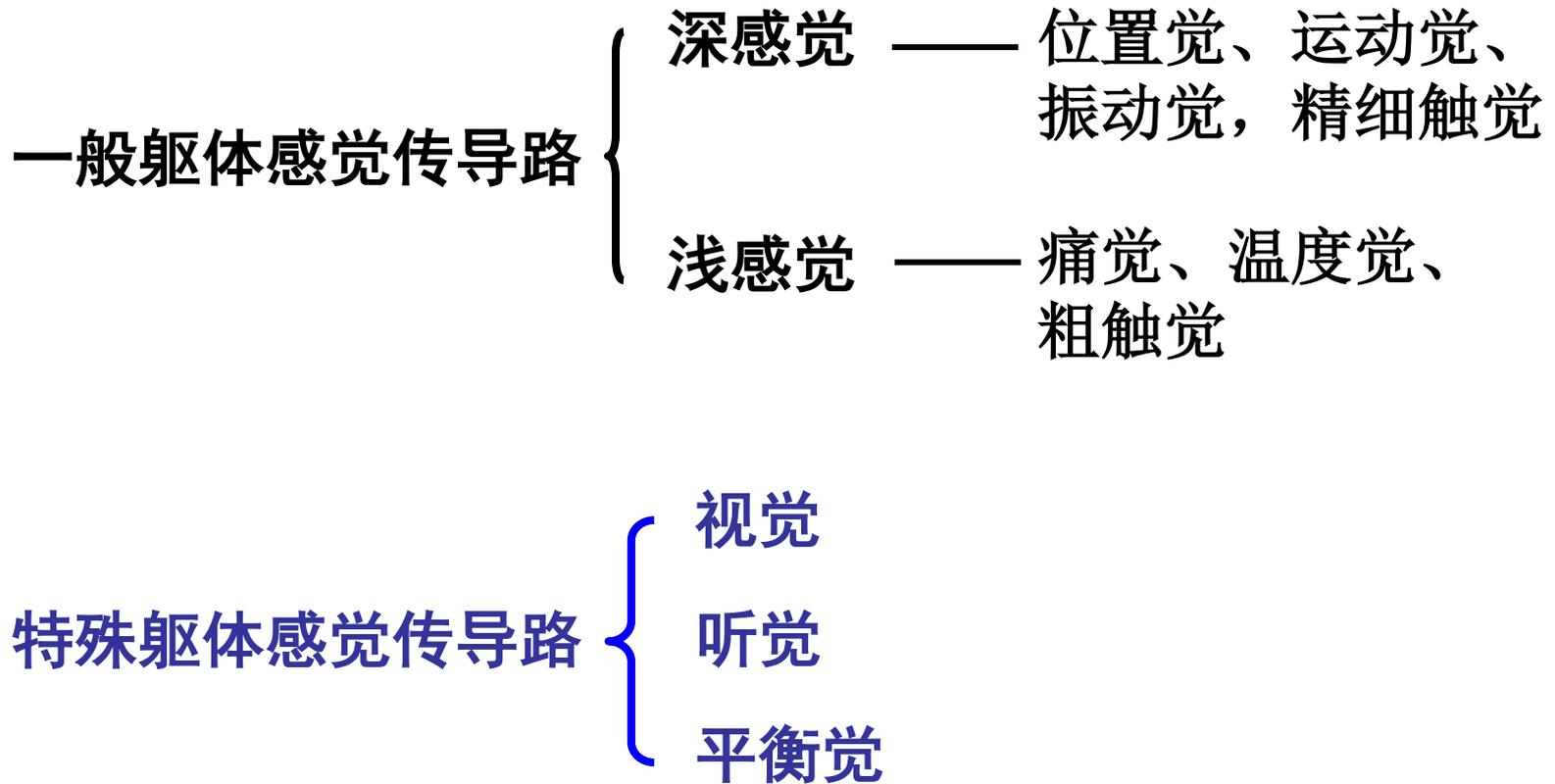
查体发现患者右侧躯干和上、下肢深、浅感觉丧失。肌张力减弱、腱反射消失。右侧头面部深、浅感觉丧失。眼裂以下表情肌瘫痪，鼻唇沟消失，嘴角偏向左侧，伸舌偏向右侧。双眼右侧视野同向性偏盲，对光反射正常。

CT检查提示左侧内囊出血。

入院诊断：脑出血（内囊出血）。



# 上行（感觉）传导路



# 1. 躯干、四肢深感觉传导路

# 深感觉传导路

由 3 级神经元组成

大脑皮质躯体感觉区（中央后回）

丘脑中央辐射  
(内囊后肢)

内侧丘系

丘脑腹后  
外侧核

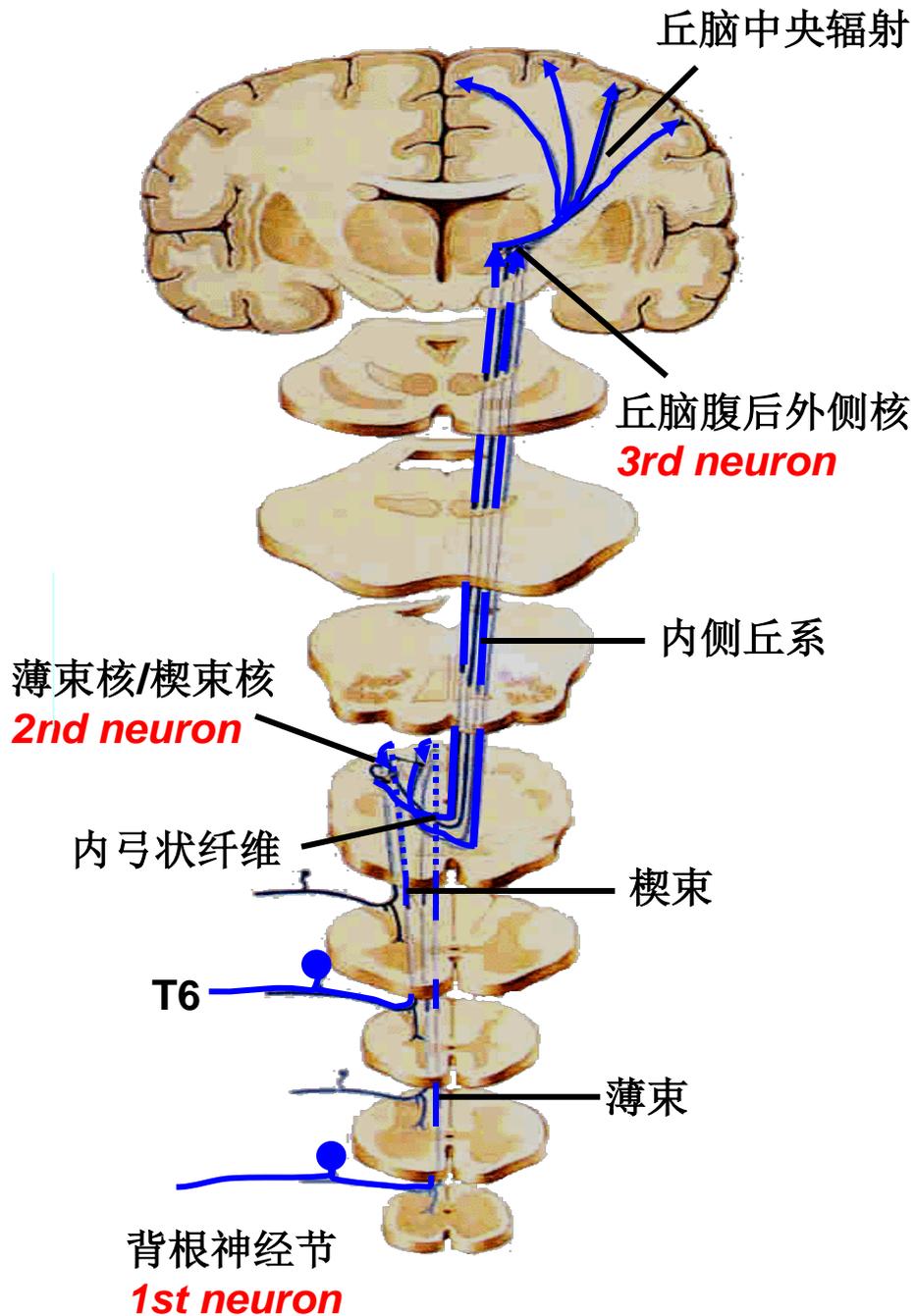
交叉至对侧

薄束核/楔束核

薄束(T7以下)  
楔束(T6以上)

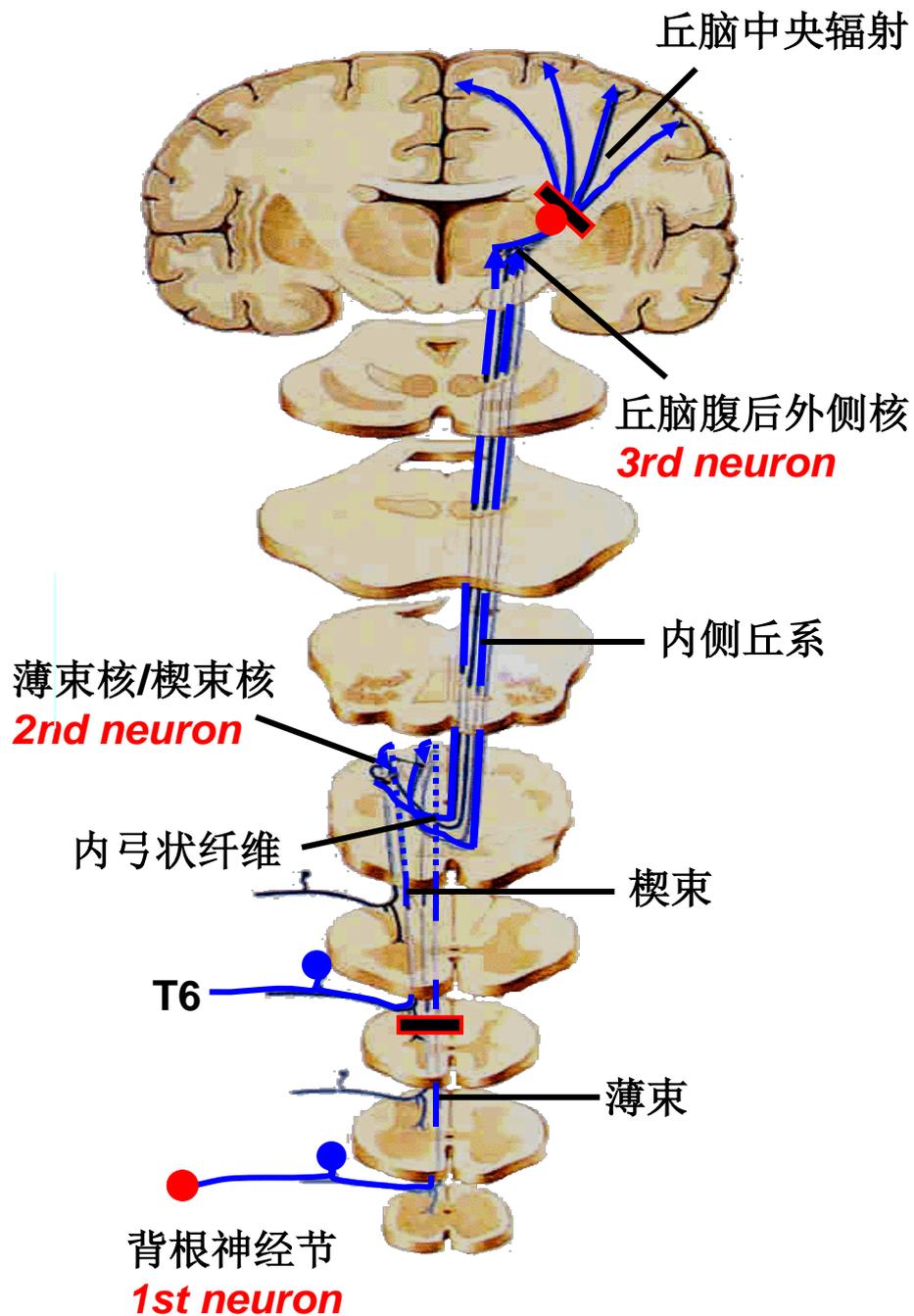
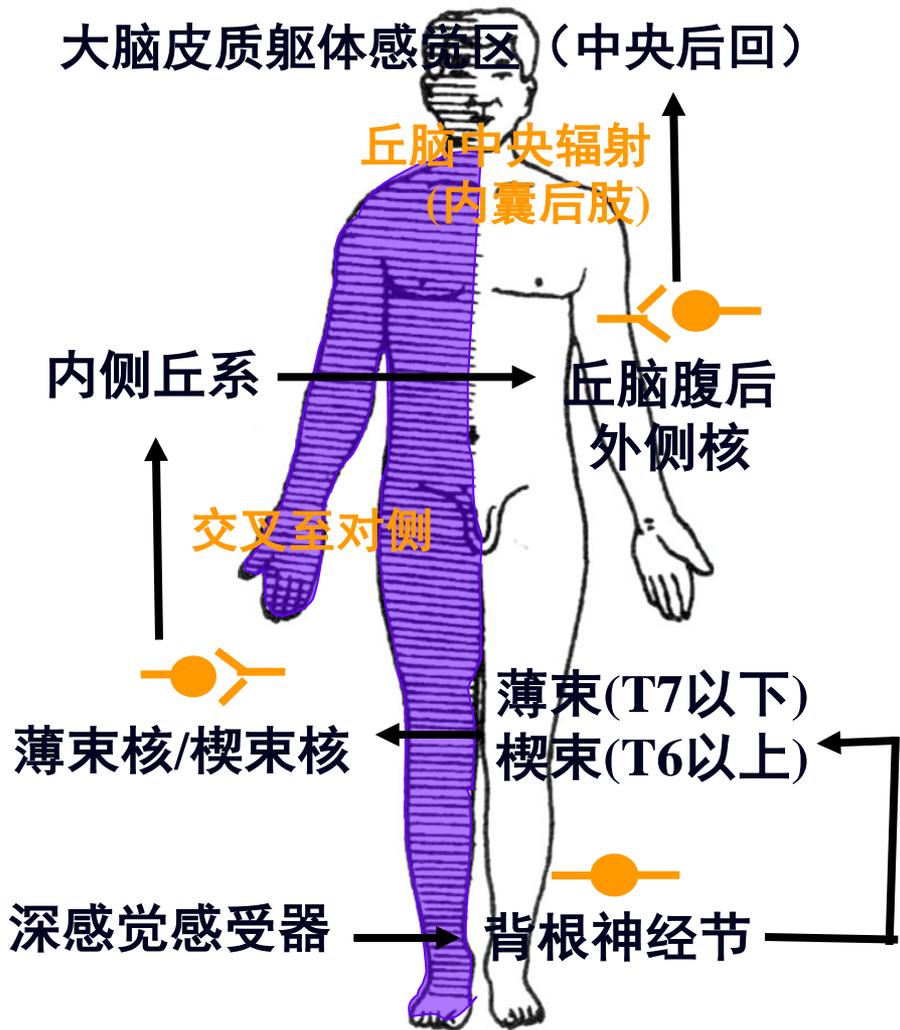
深感觉感受器

背根神经节



# 深感觉传导路

由 3 级神经元组成

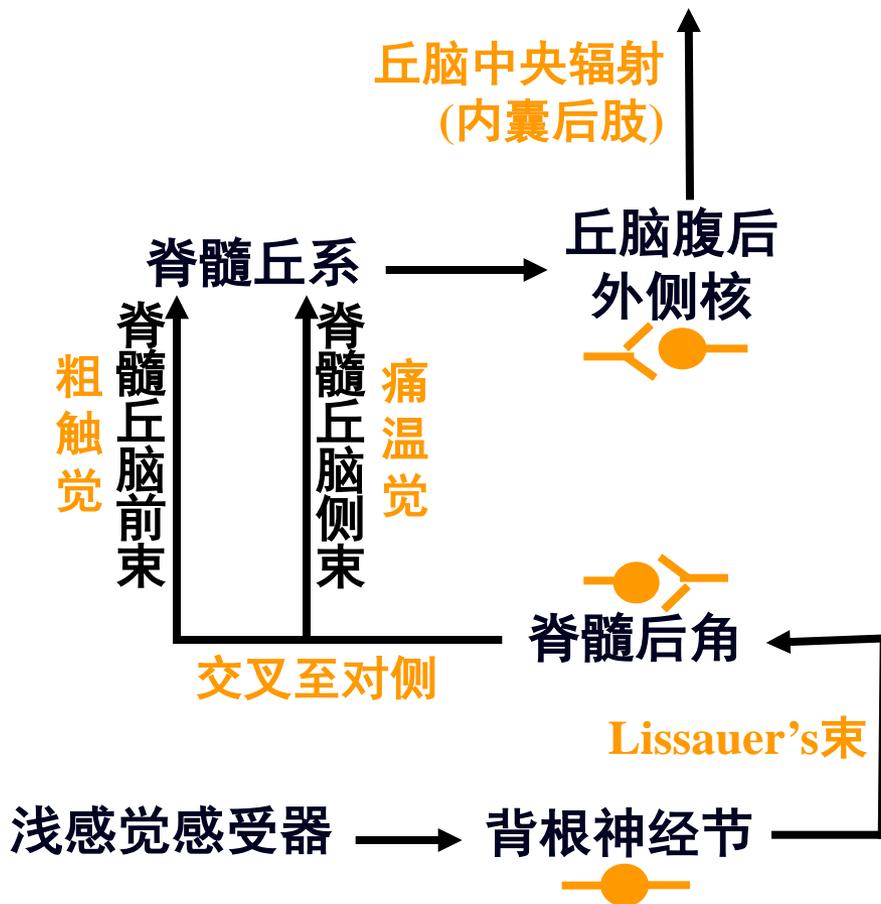
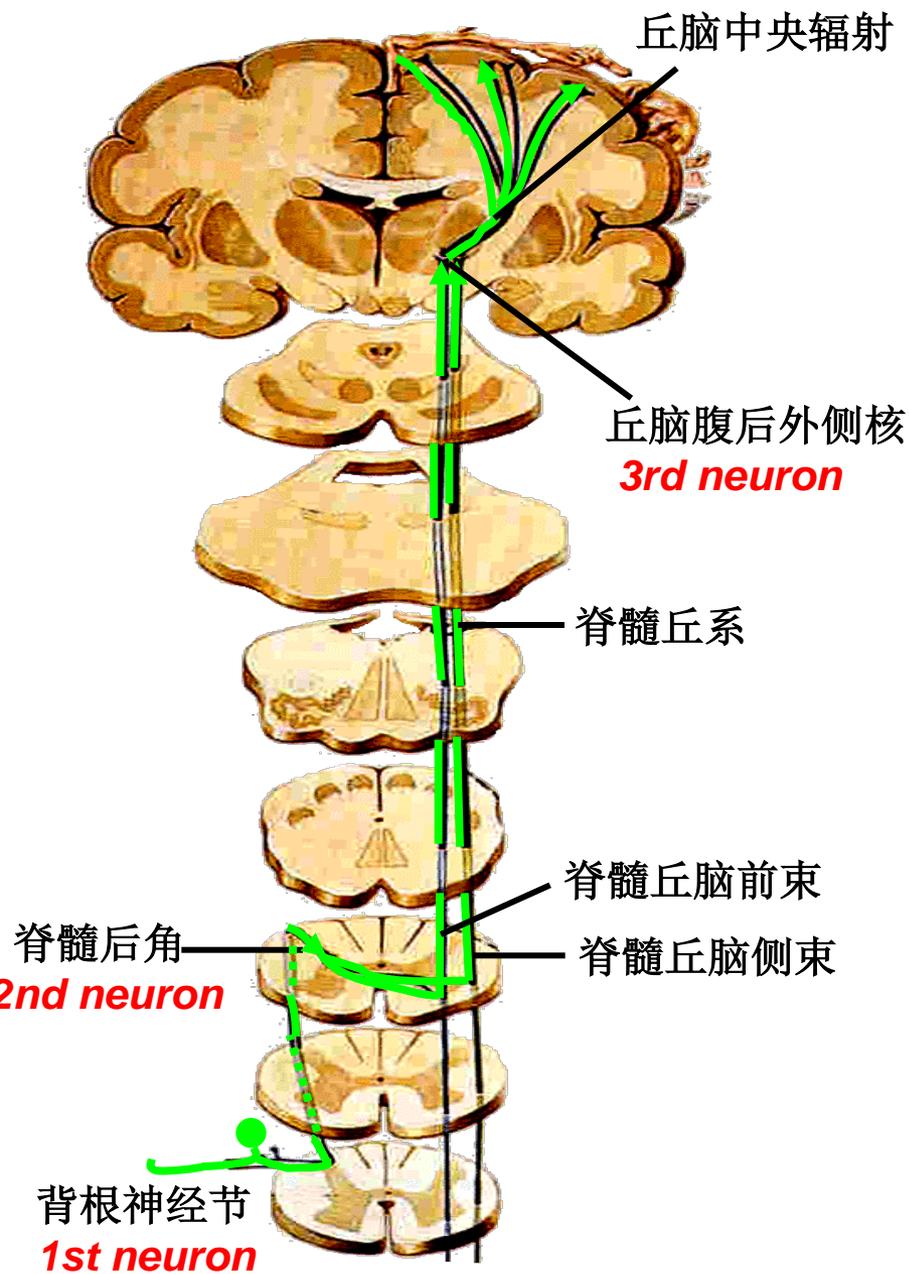


## 2. 躯干、四肢浅感觉传导路

# 浅感觉传导路

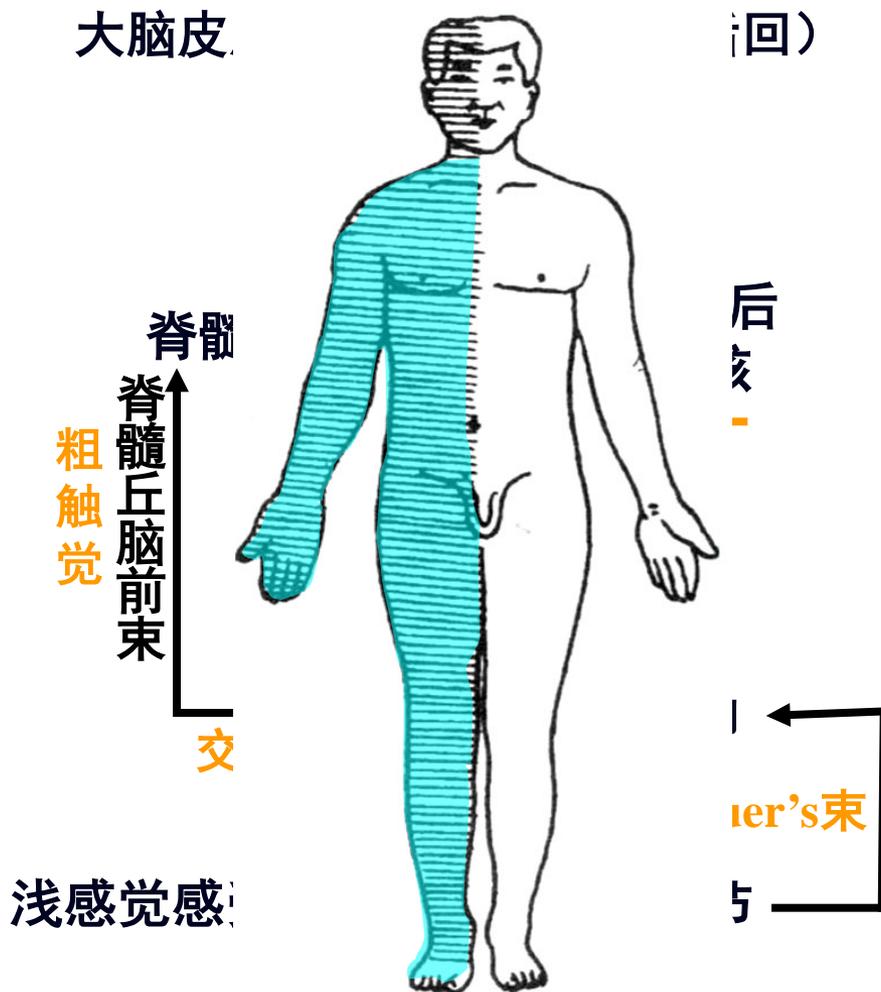
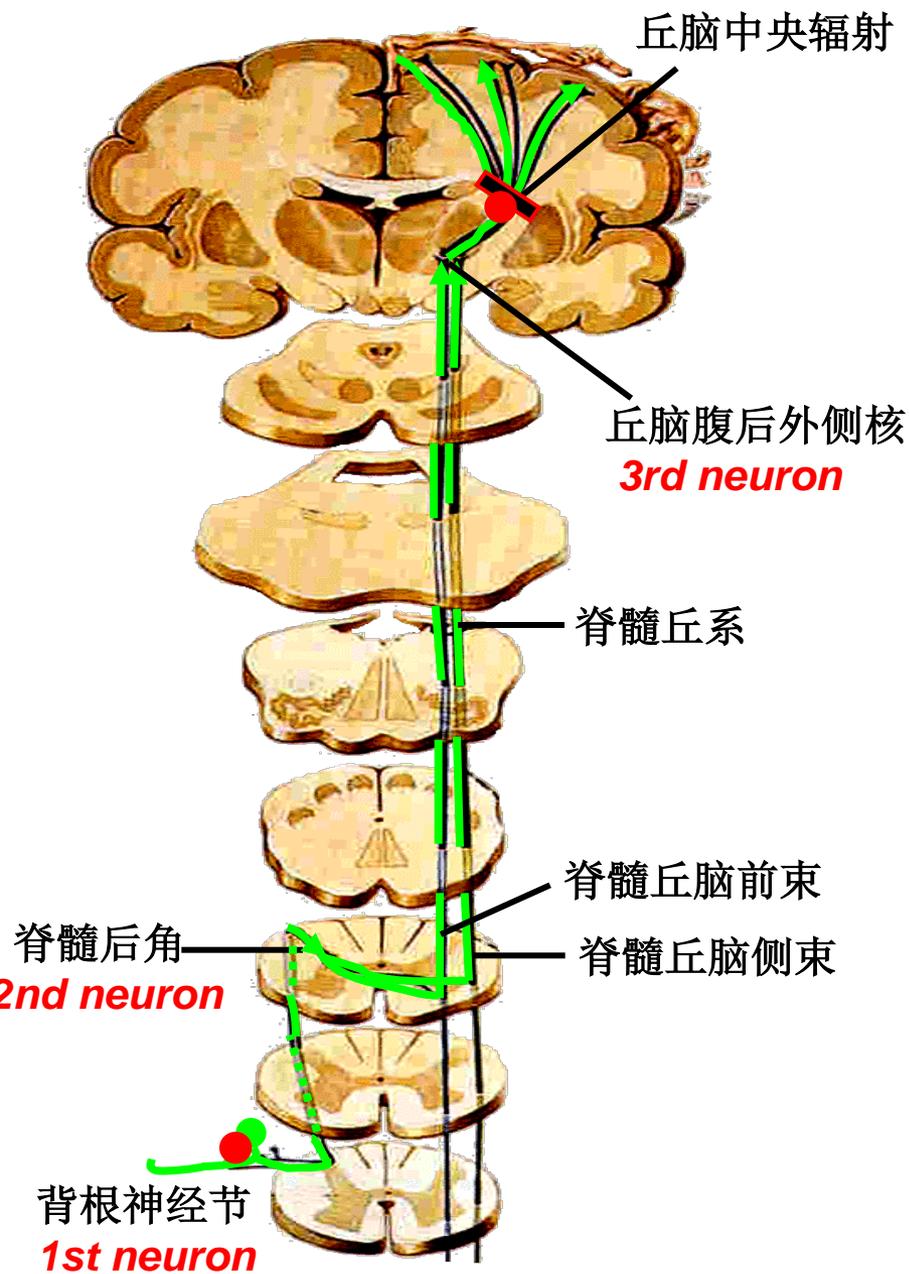
由 3 级神经元组成

大脑皮质躯体感觉区（中央后回）



# 浅感觉传导路

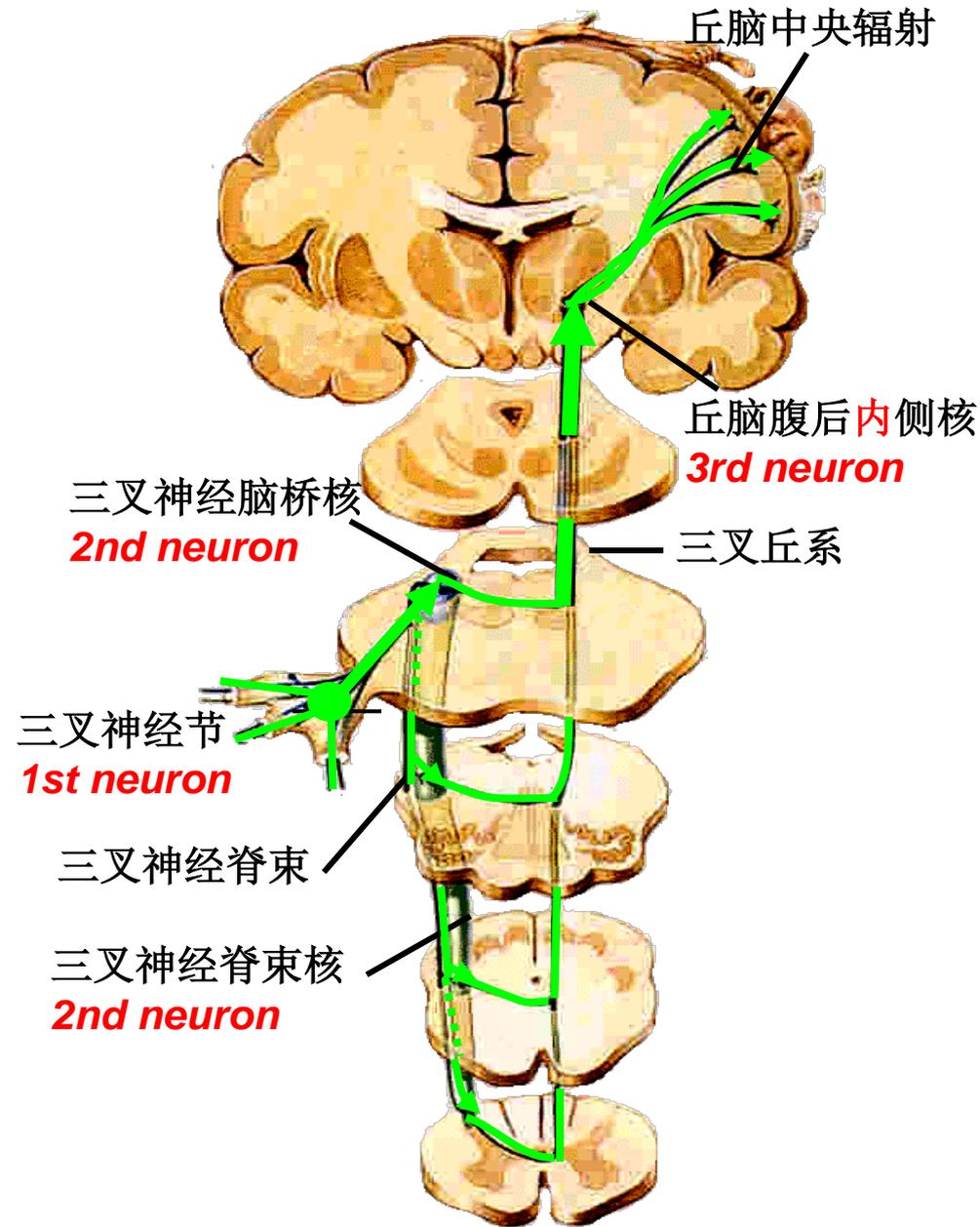
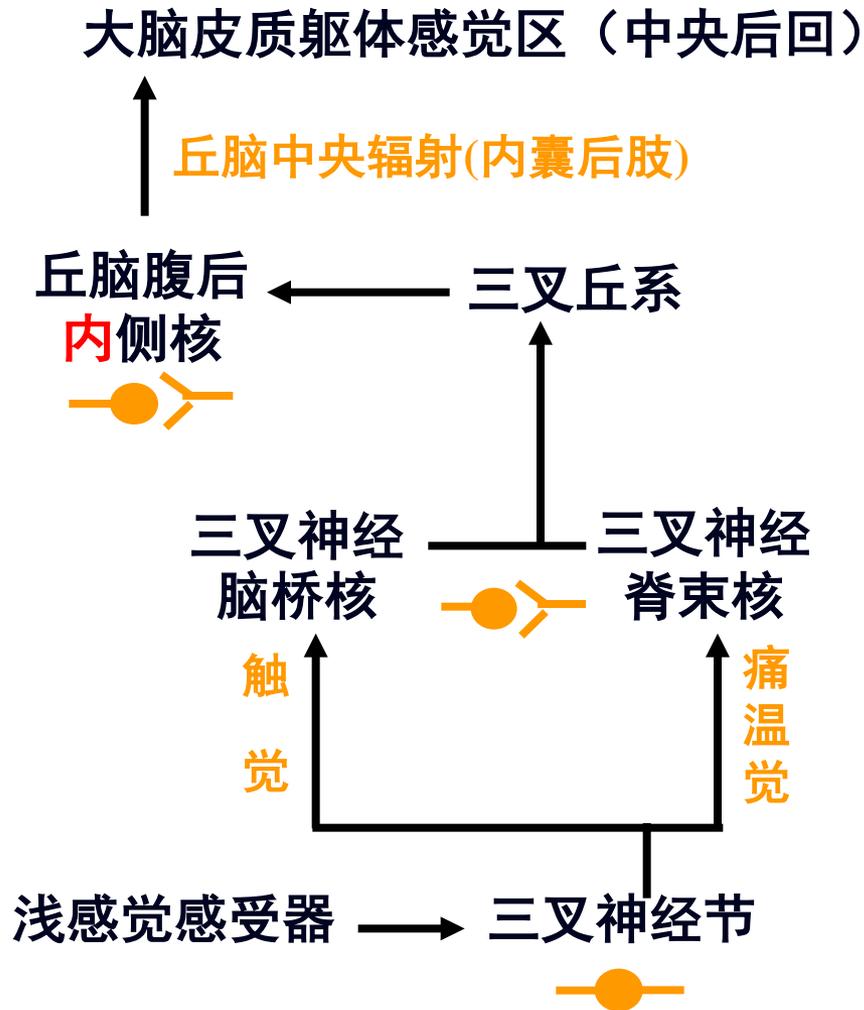
由 3 级神经元组成



### **3. 头面部浅感觉传导路**

# 浅感觉传导路

由 3 级神经元组成



# 浅感觉传导路

由 3 级神经元组成

大脑皮质躯体感觉区（中央后回）

丘脑中央辐射(内囊后肢)

丘脑腹后  
内侧核

三叉丘系

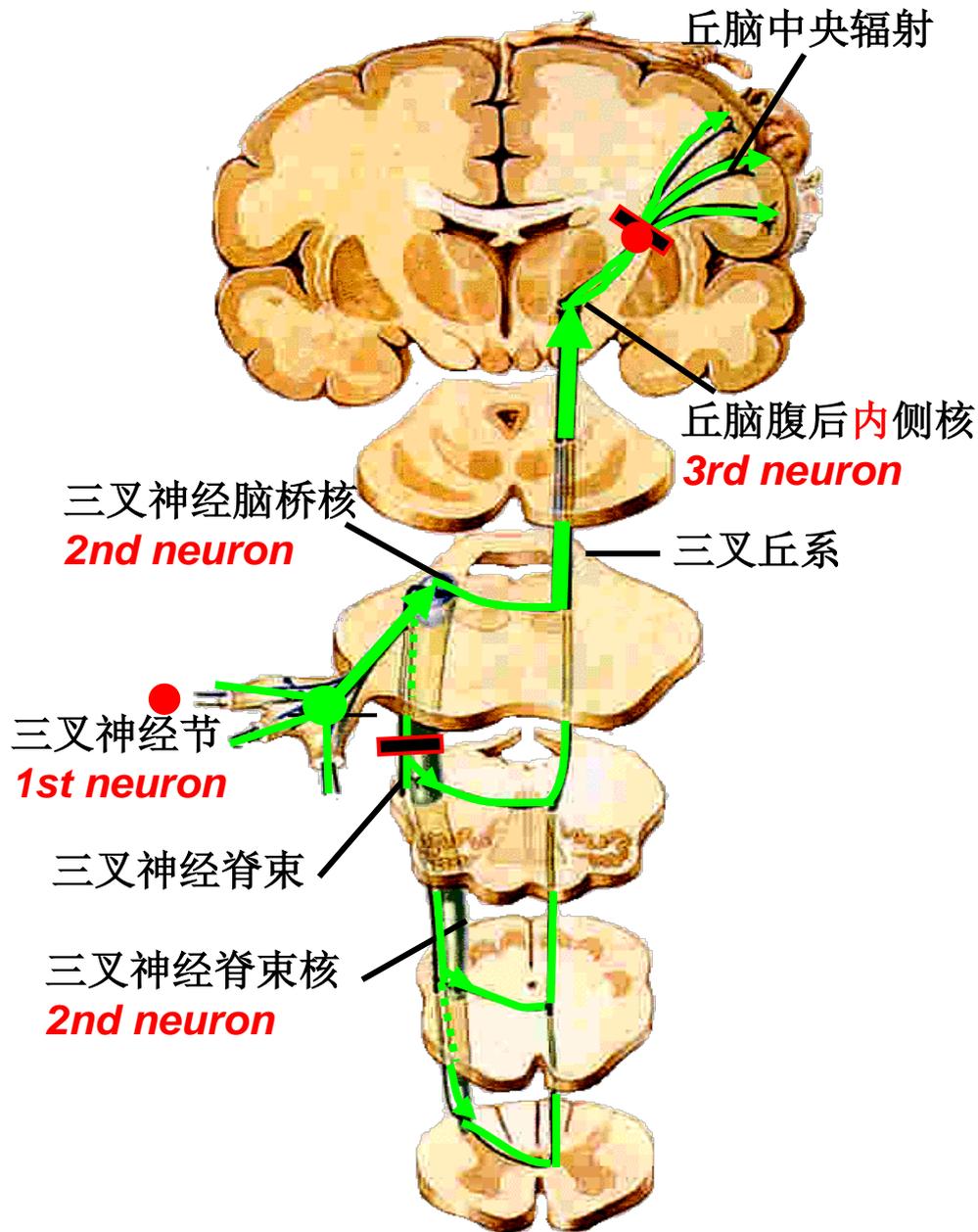
三叉神经  
脑桥核

三叉神经  
脊束核

触  
觉

痛  
温  
觉

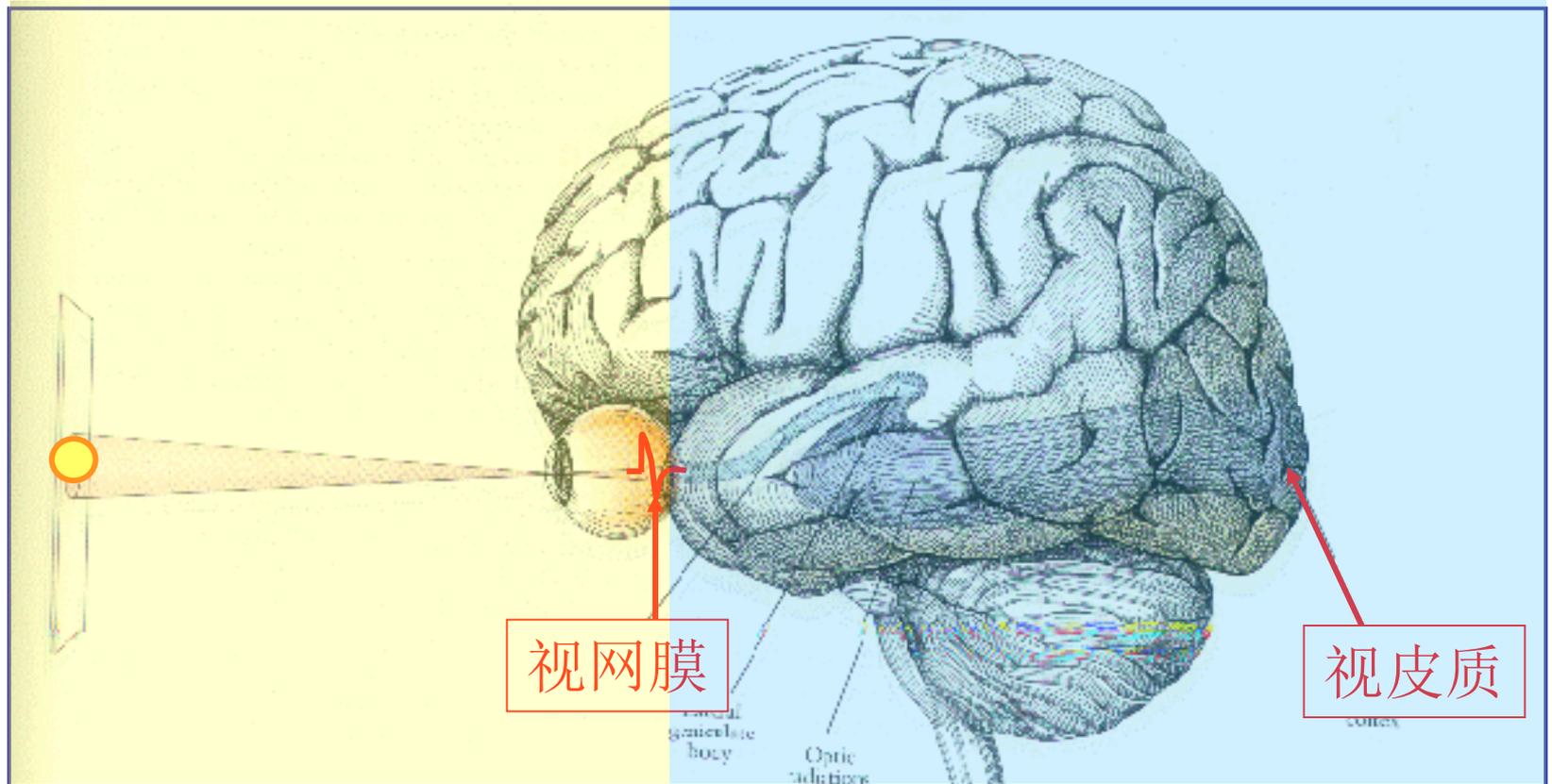
浅感觉感受器 → 三叉神经节



# 4. 视觉传导路 (Visual pathway)

光学传导通路

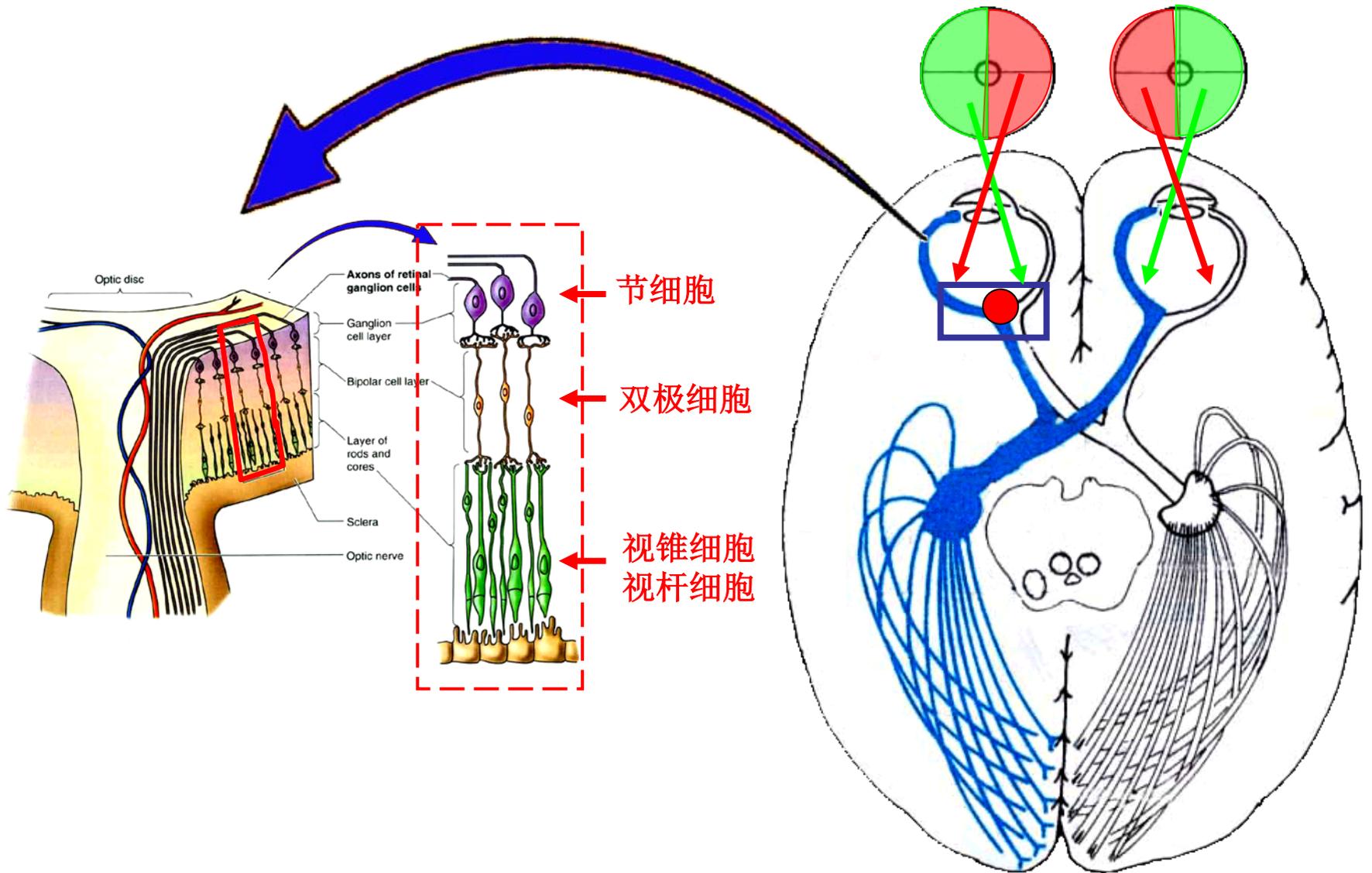
视觉传导通路



鼻侧

颞侧

颞侧



节细胞

双极细胞

视锥细胞  
视杆细胞

Optic disc

Axons of retinal ganglion cells

Ganglion cell layer

Bipolar cell layer

Layer of rods and cones

Sclera

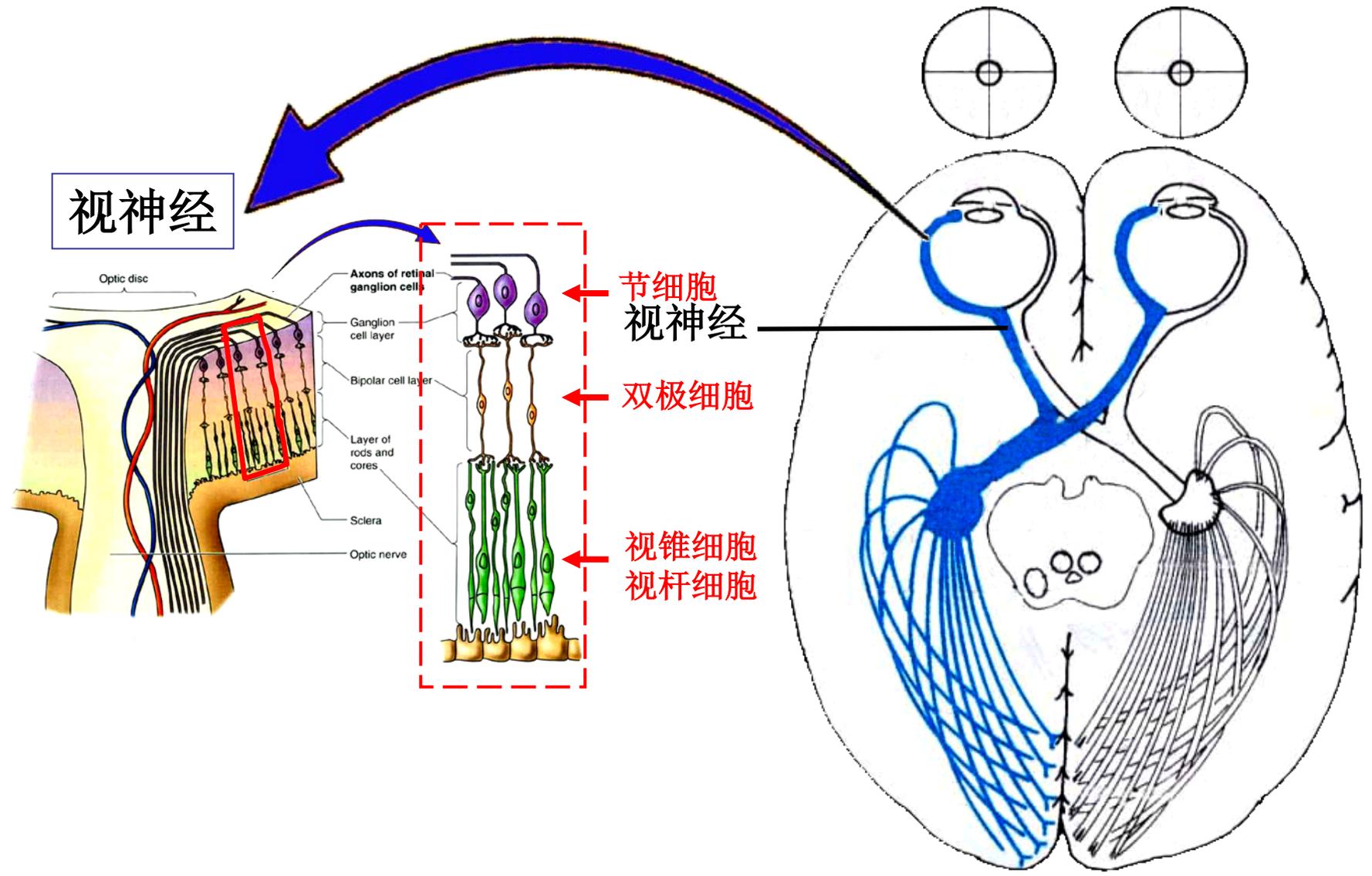
Optic nerve

鼻侧

颞侧

颞侧

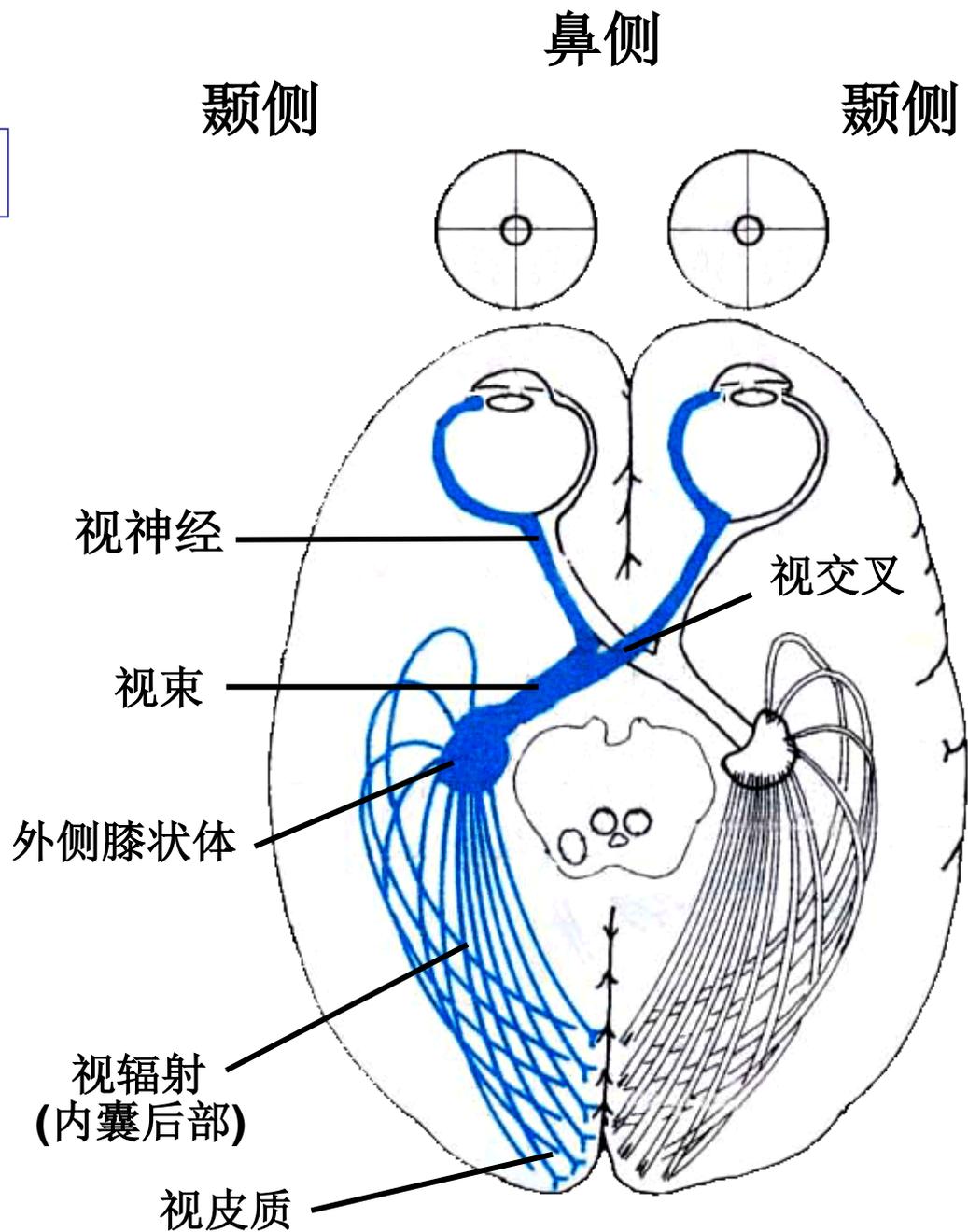
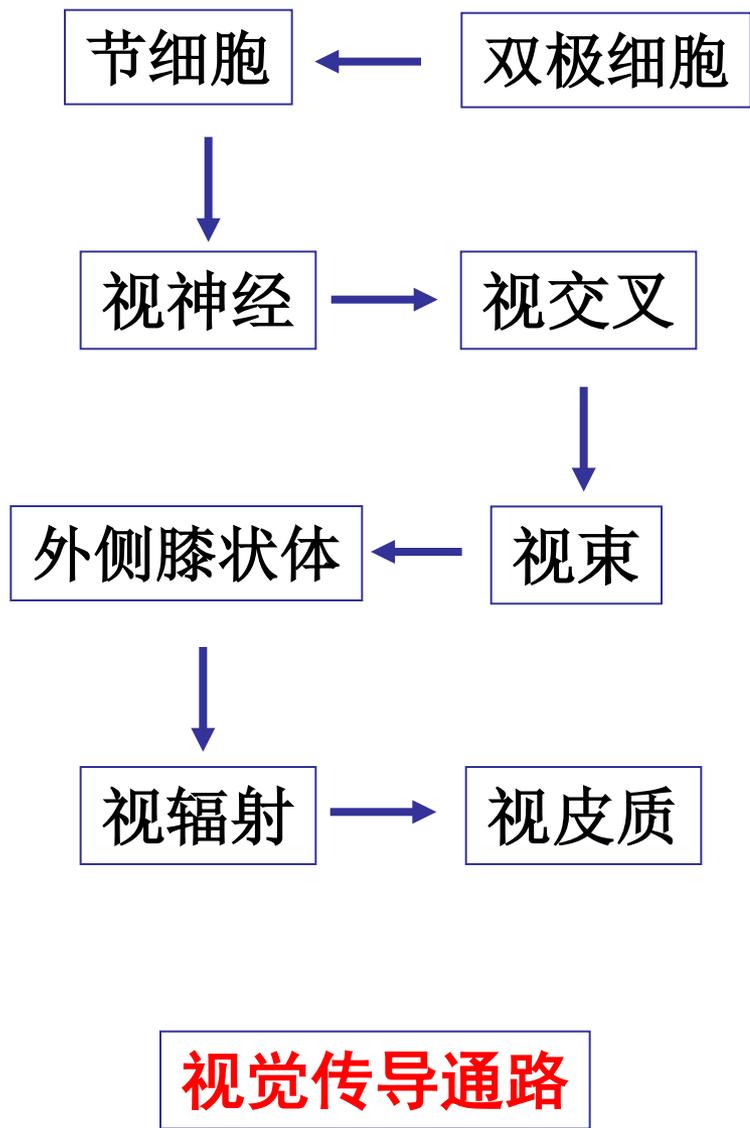
视神经

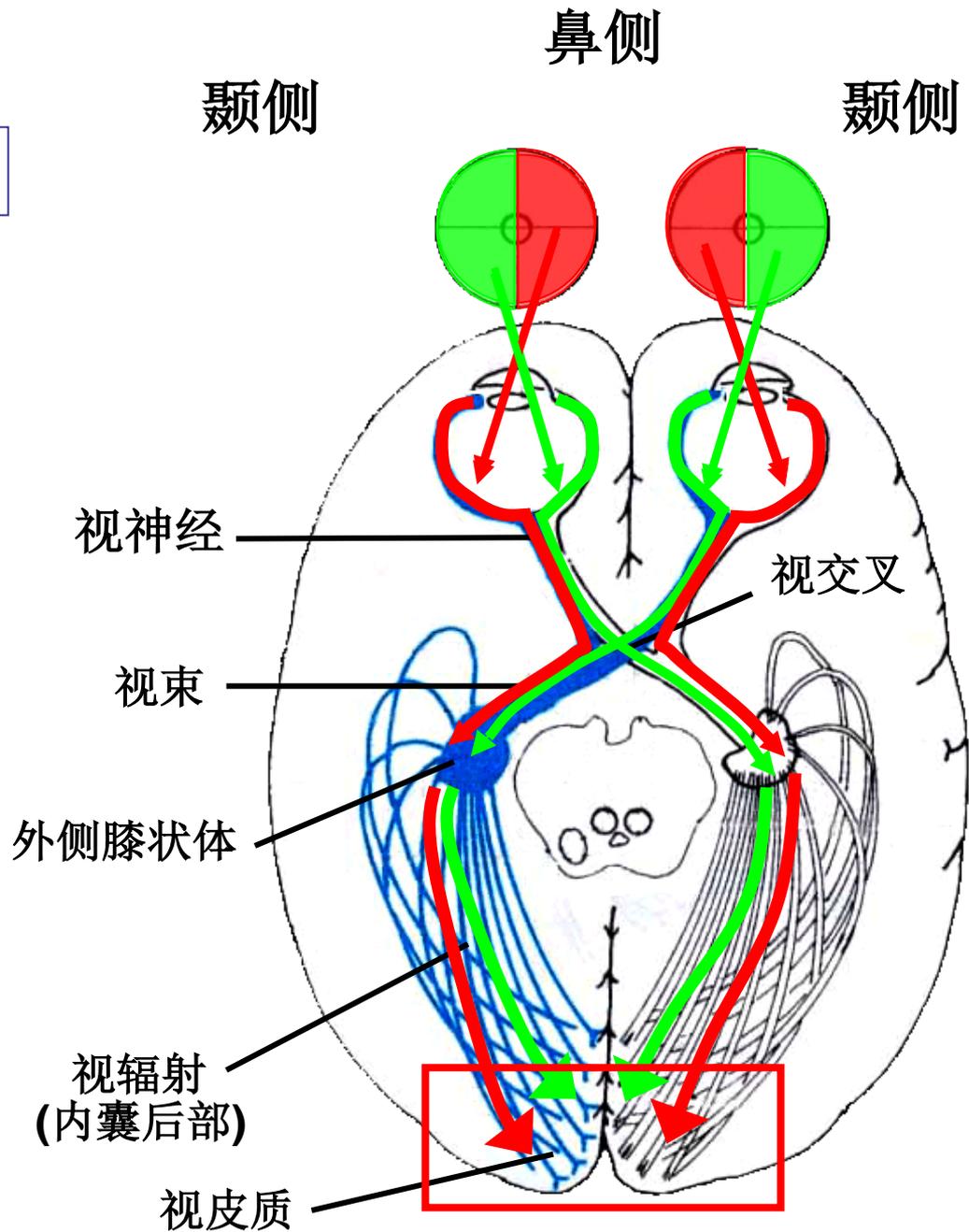
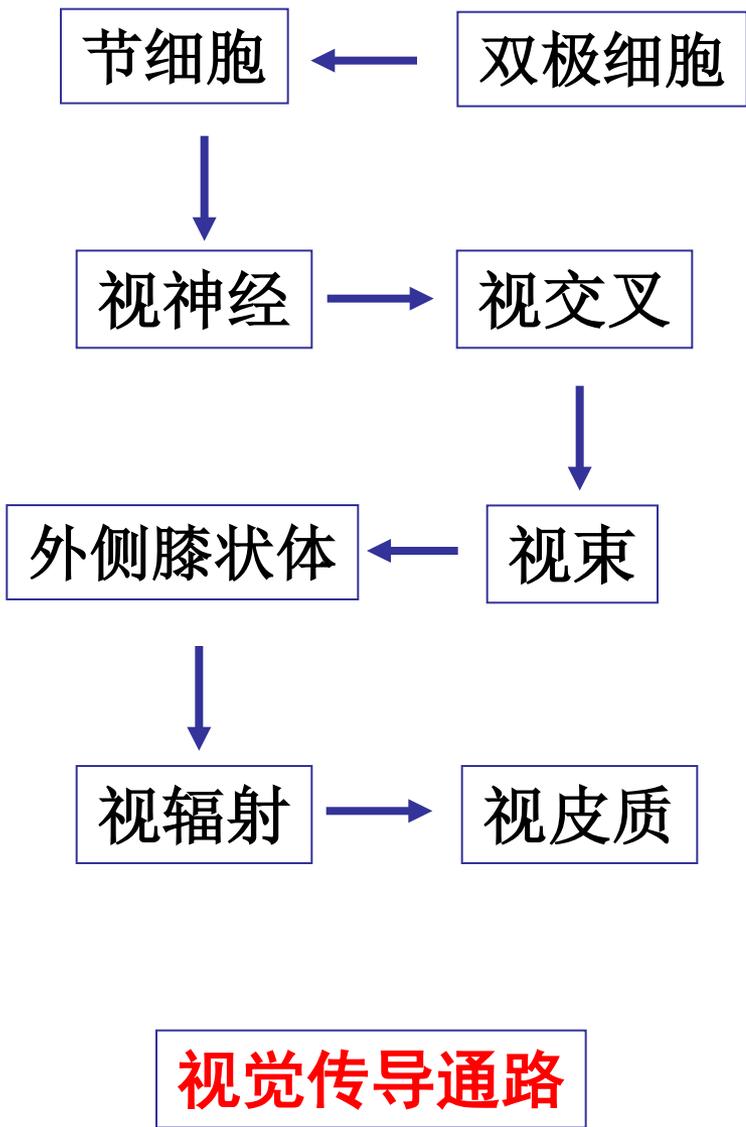


节细胞  
视神经

双极细胞

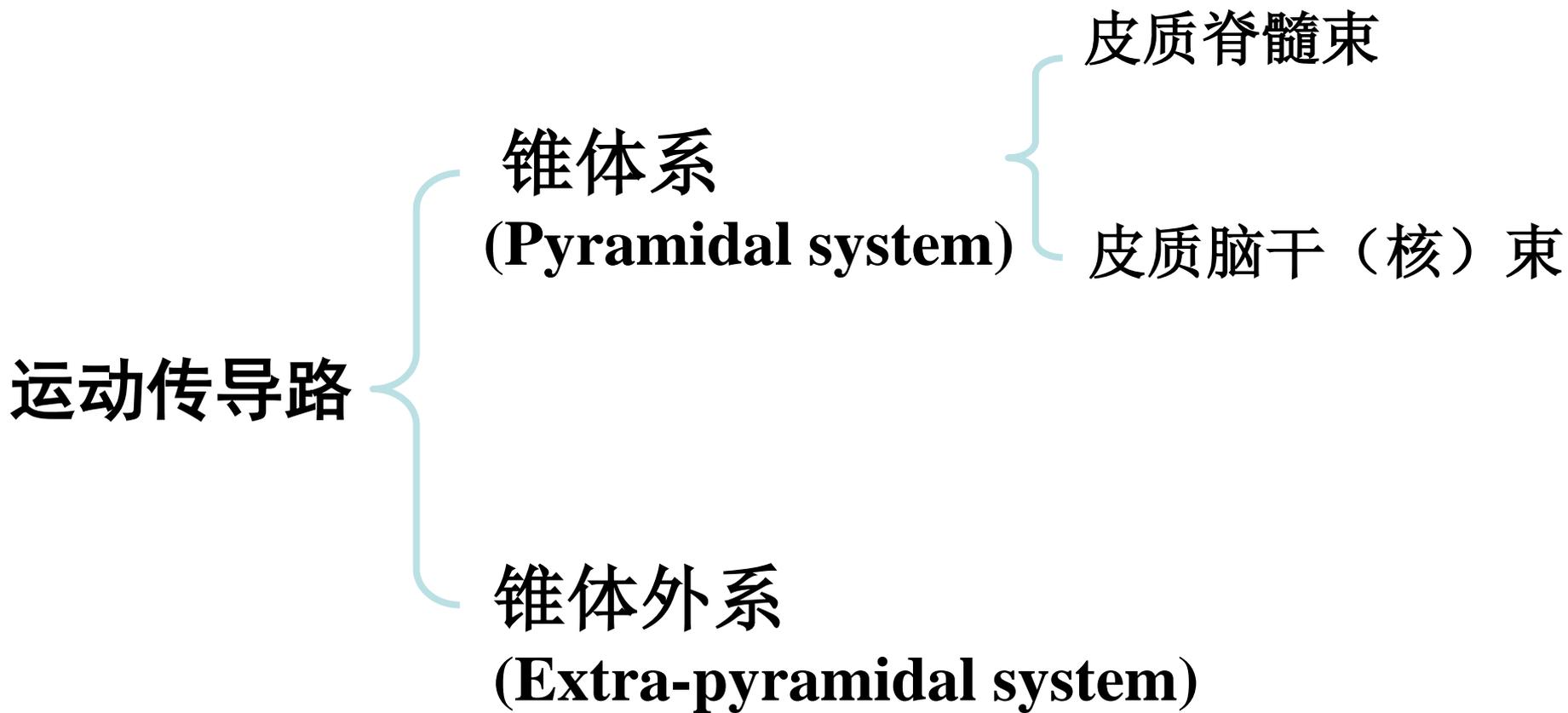
视锥细胞  
视杆细胞











# 1. 皮质脊髓束

锥体细胞  
大脑皮质运动区

内囊后肢

锥体交叉

90%交叉

对侧皮质  
脊髓侧束

8%不交叉

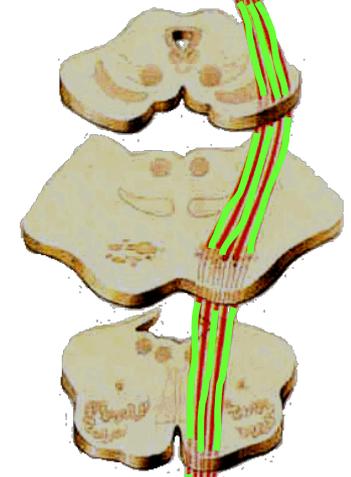
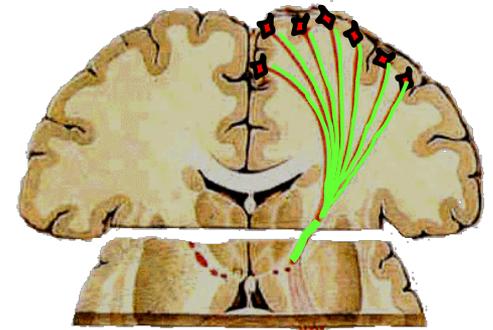
同侧皮质  
脊髓前束

2%不交叉

同侧皮质  
脊髓前外侧束

对侧脊髓前角  
运动神经元

同侧脊髓前角  
运动神经元



锥体交叉

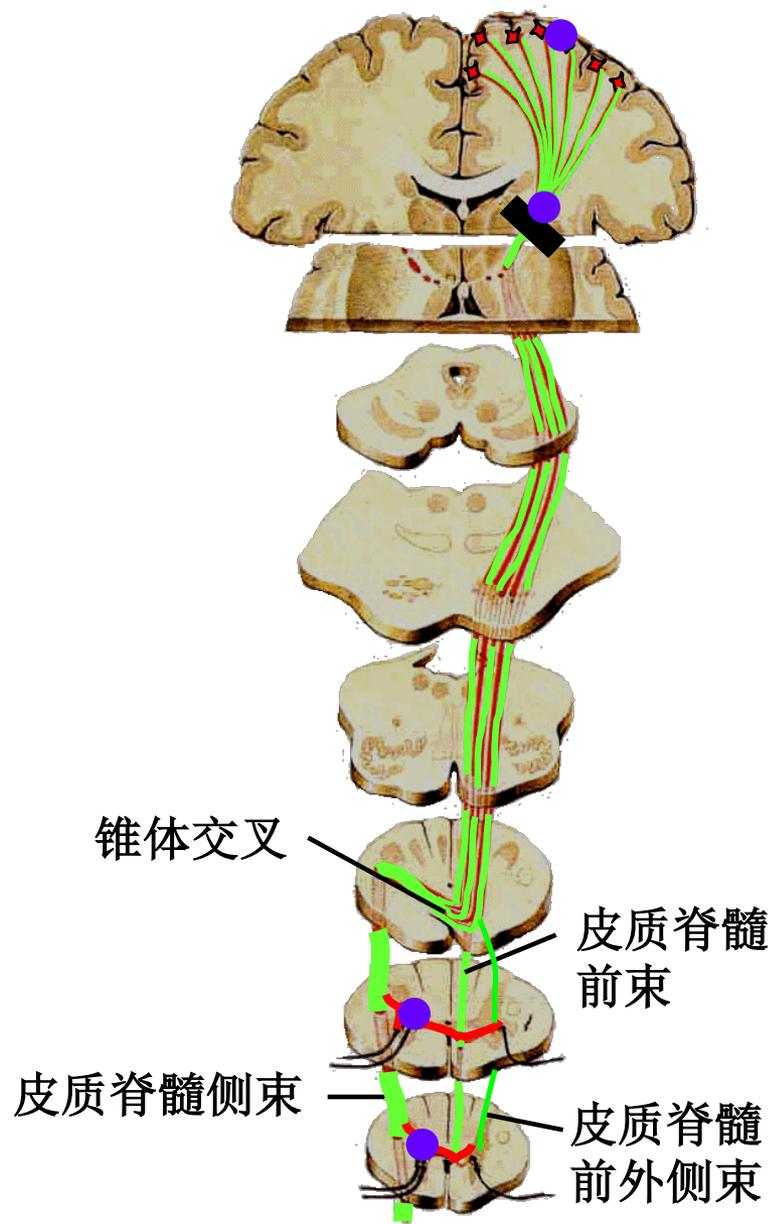
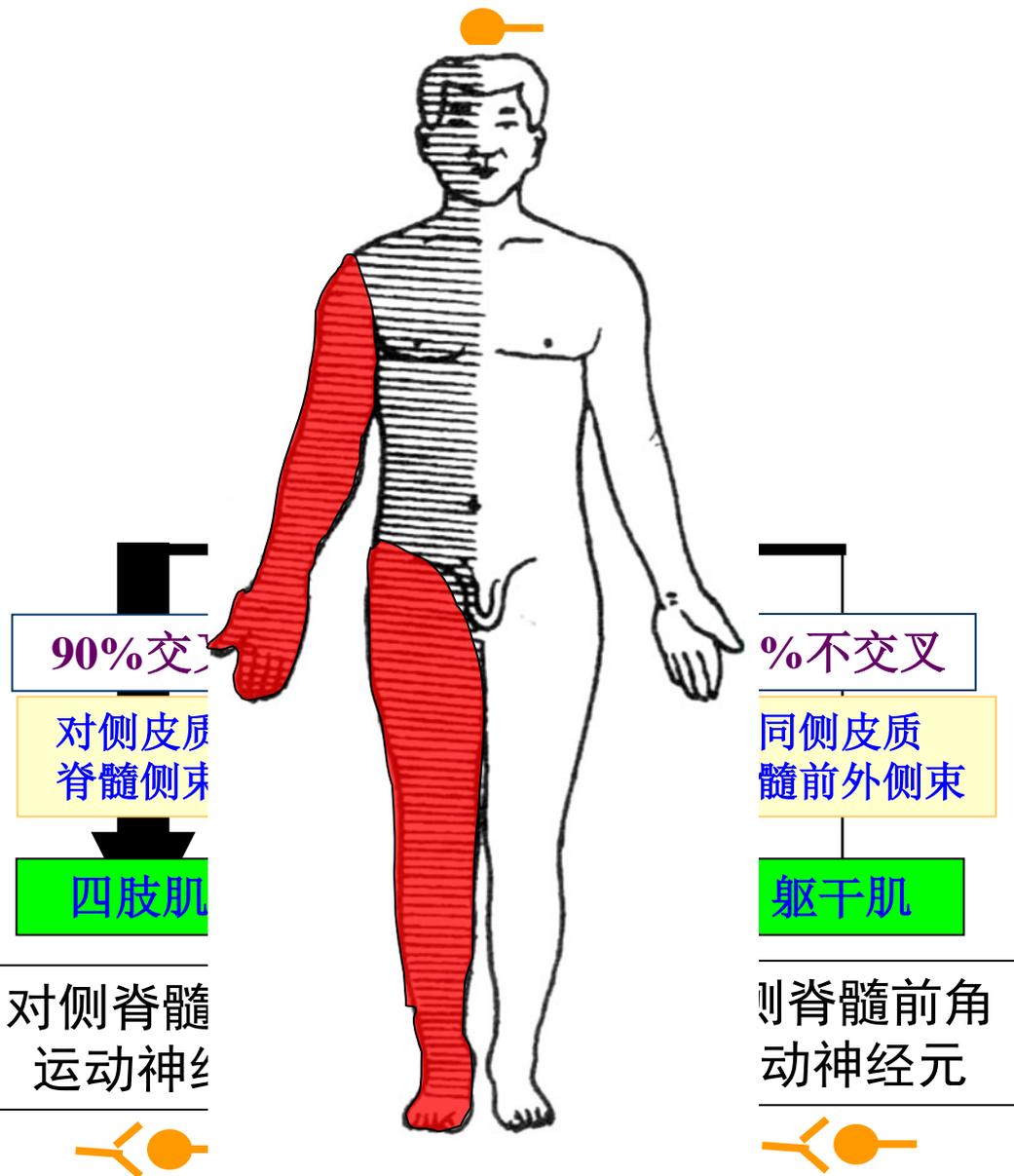
皮质脊髓  
前束

皮质脊髓侧束

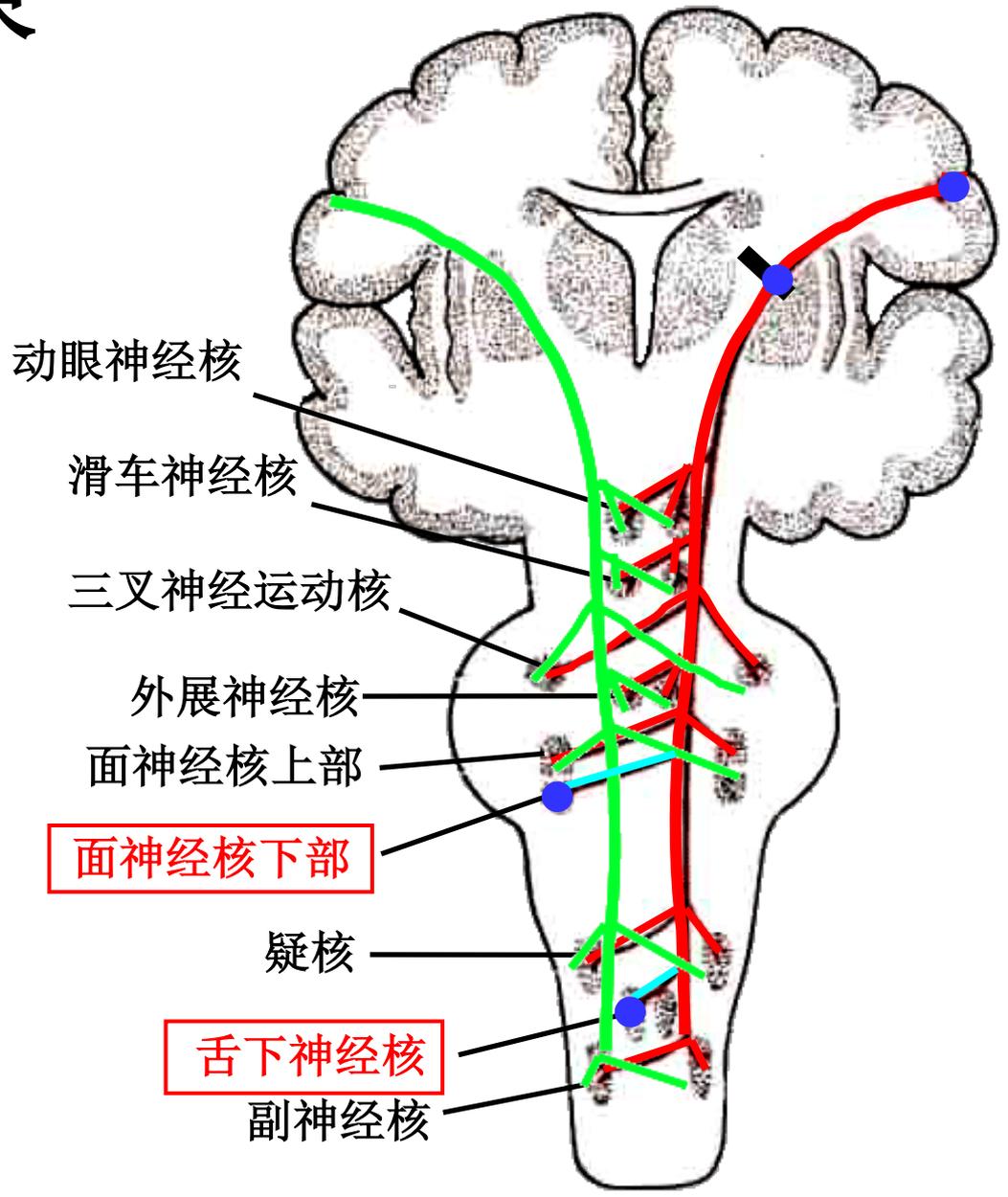
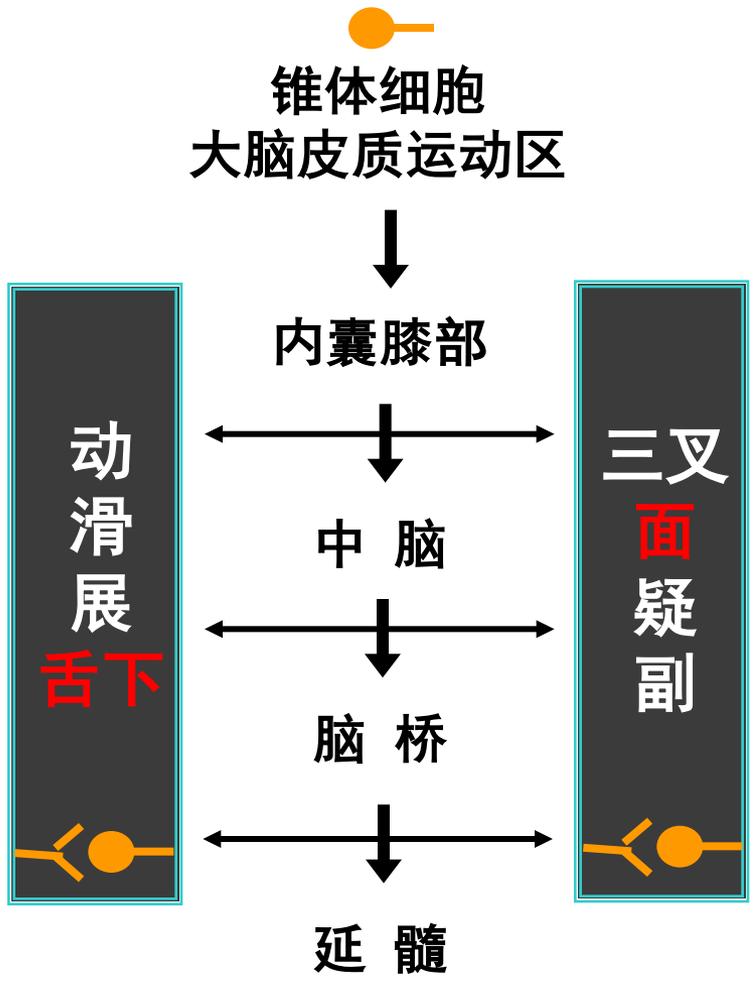
皮质脊髓  
前外侧束

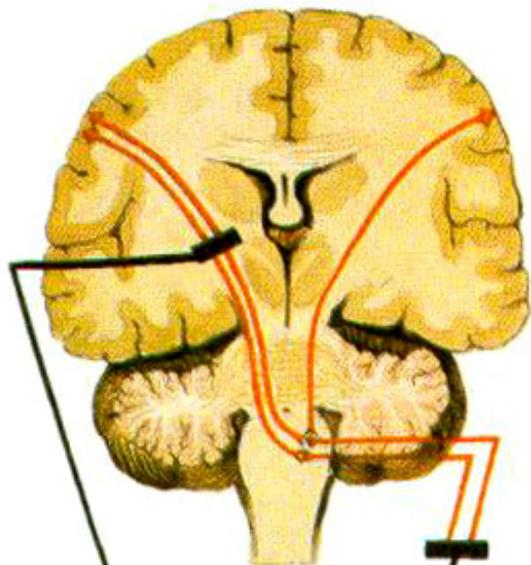


# 1. 皮质脊髓束



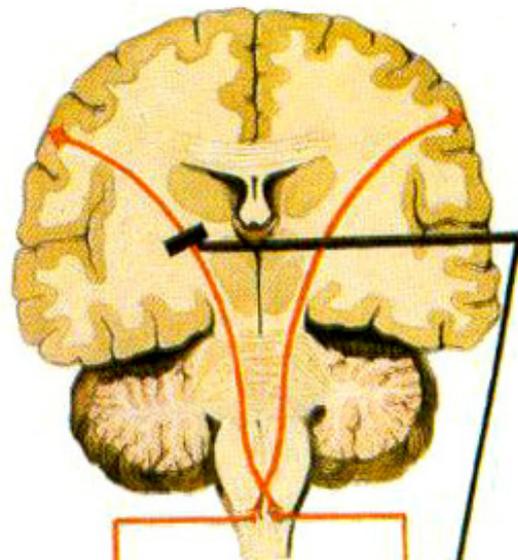
# 2. 皮质脑干(核)束





核上瘫                      核下瘫  
Supranuclear paralysis    Infranuclear paralysis

面神经瘫  
Paralysis of the facial nerve



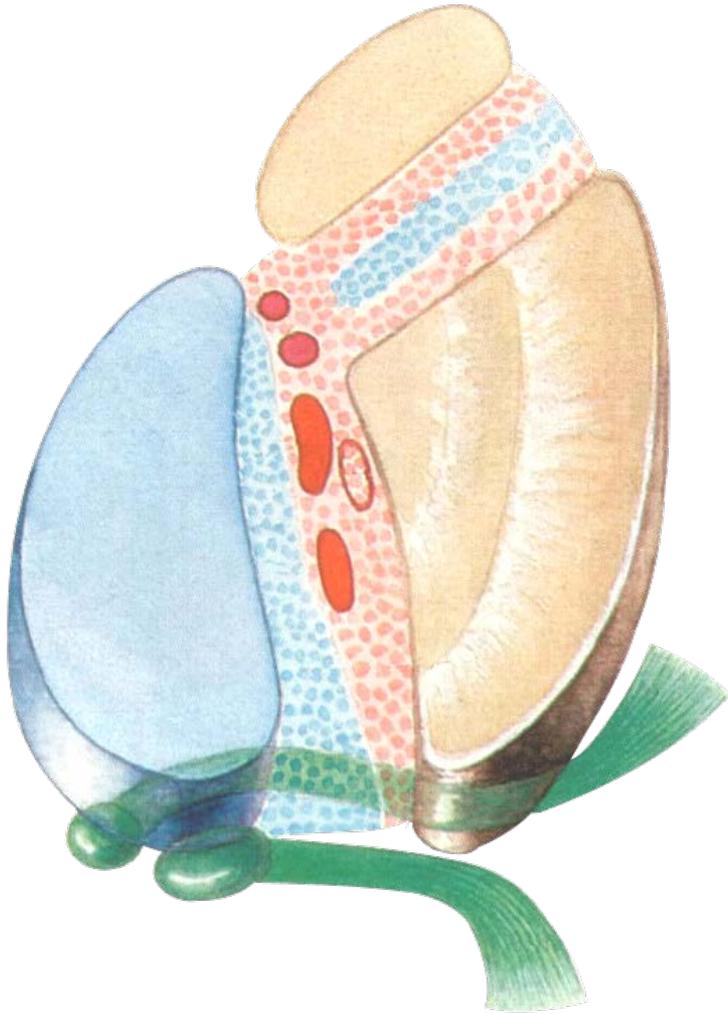
核下瘫                      核上瘫  
Infranuclear paralysis    Supranuclear paralysis

舌下神经瘫  
Paralysis of the hypoglossal nerve

中枢性面瘫

周围性面瘫

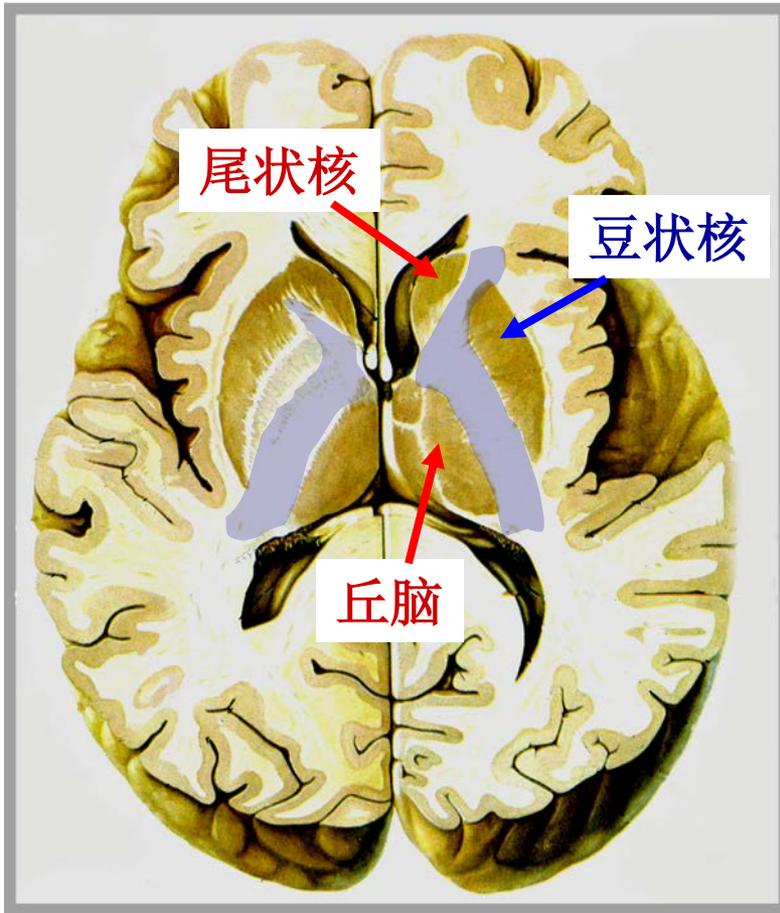




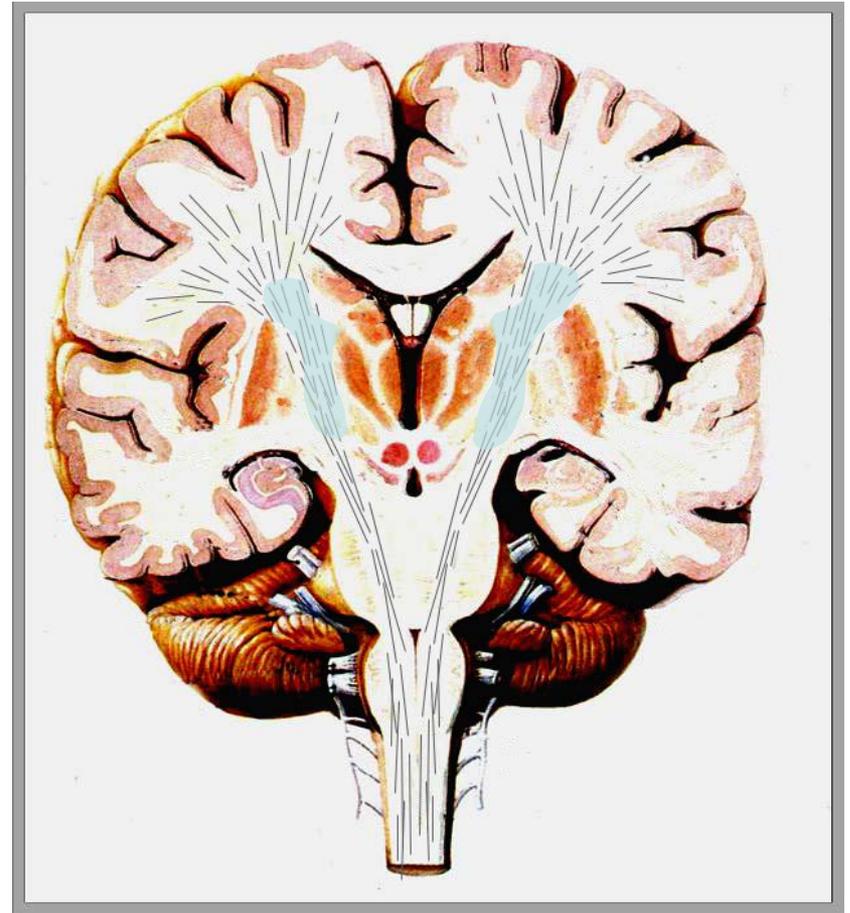
1. 复习感觉、运动信息  
传导路

2. 内囊的解剖结构

3. 内囊损伤后的症状

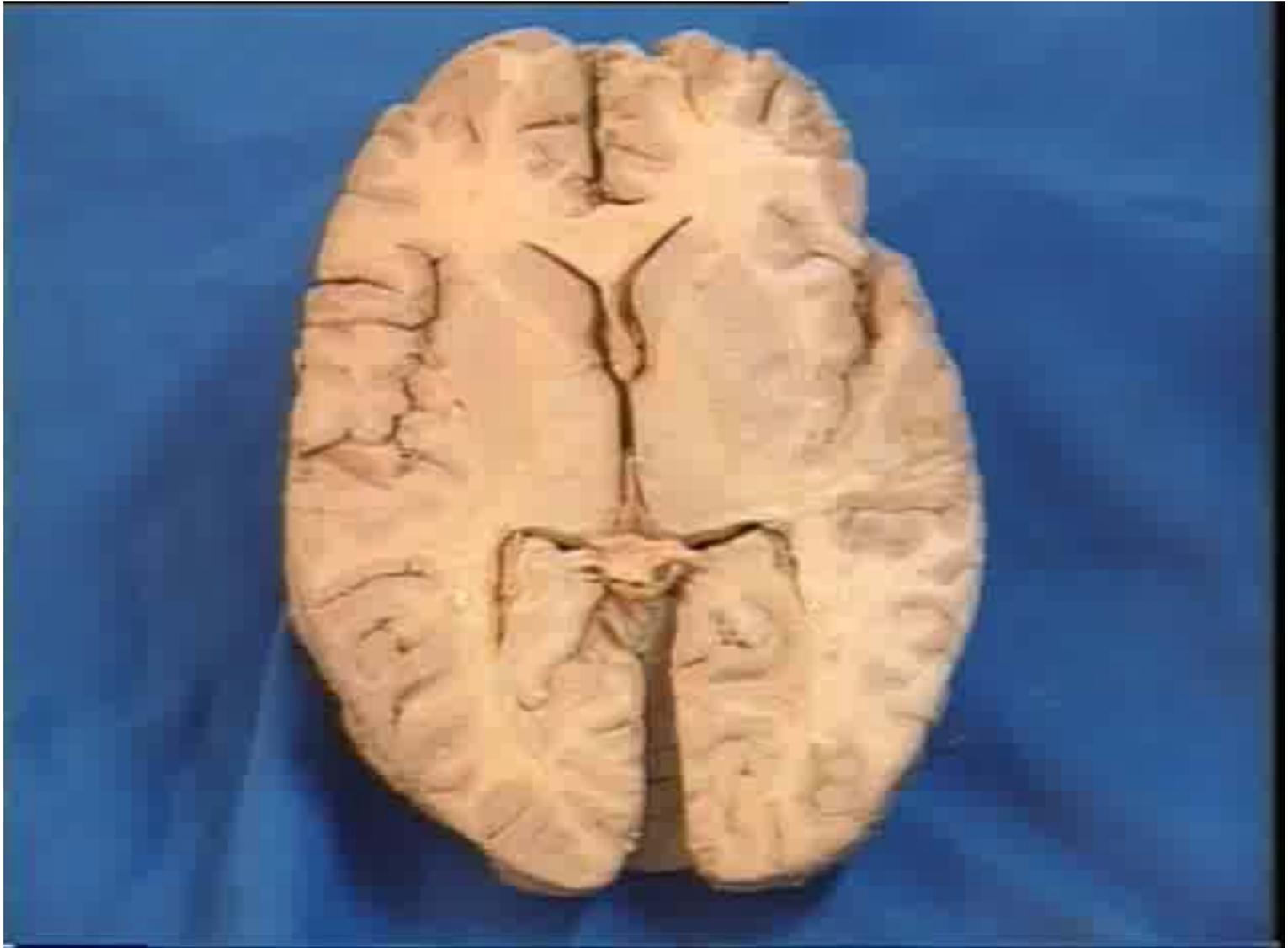


水平切面



冠状切面

内 囊: 大脑投射纤维在丘脑、尾状核和豆状核之间集中的区域



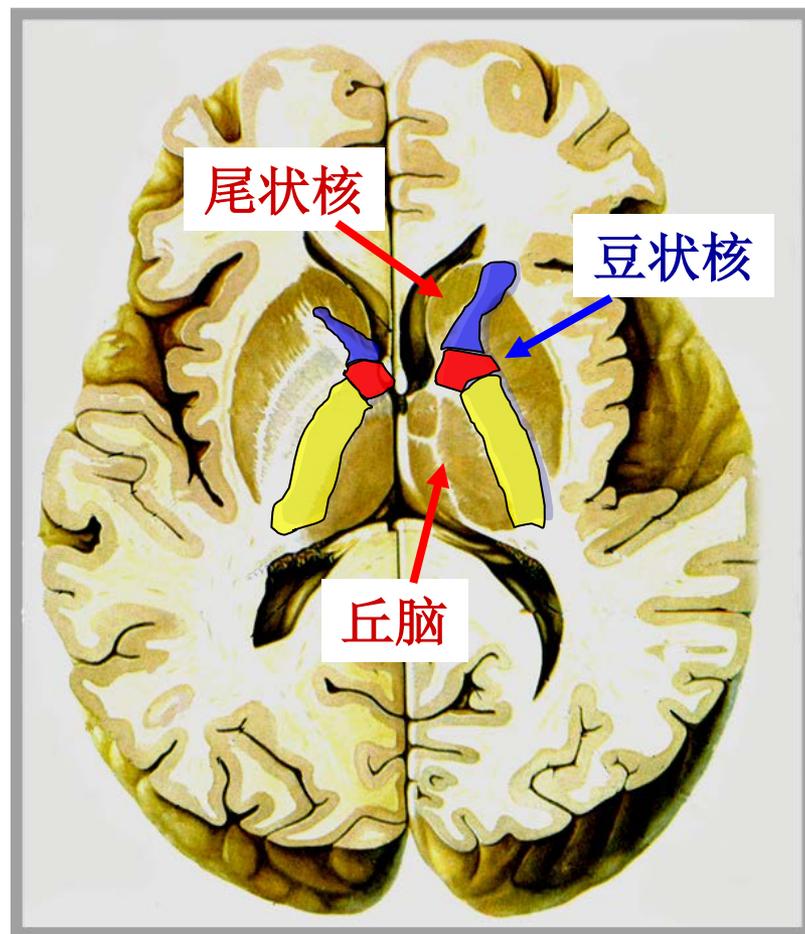
**内 囊: 大脑投射纤维在丘脑、尾状核和豆状核之间集中的区域**

分 部：

前肢（尾状核和豆状核之间）

后肢（丘脑与豆状核之间）

膝部（前、后肢之间）



水平切面

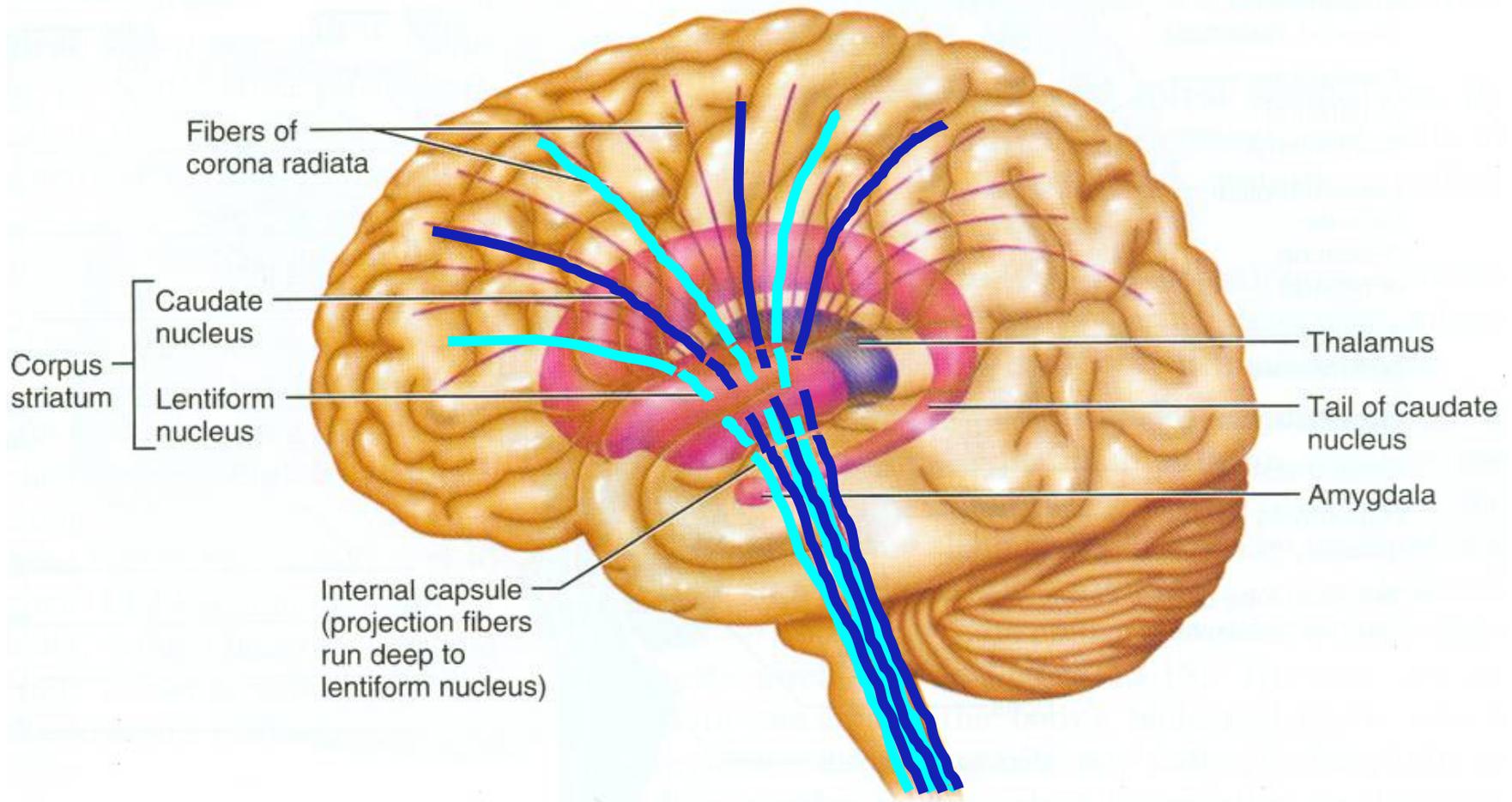
# 传导路

## 1. 感觉传导路（上行传导路）

Sensory pathway (Ascending pathway)

## 2. 运动传导路（下行传导路）

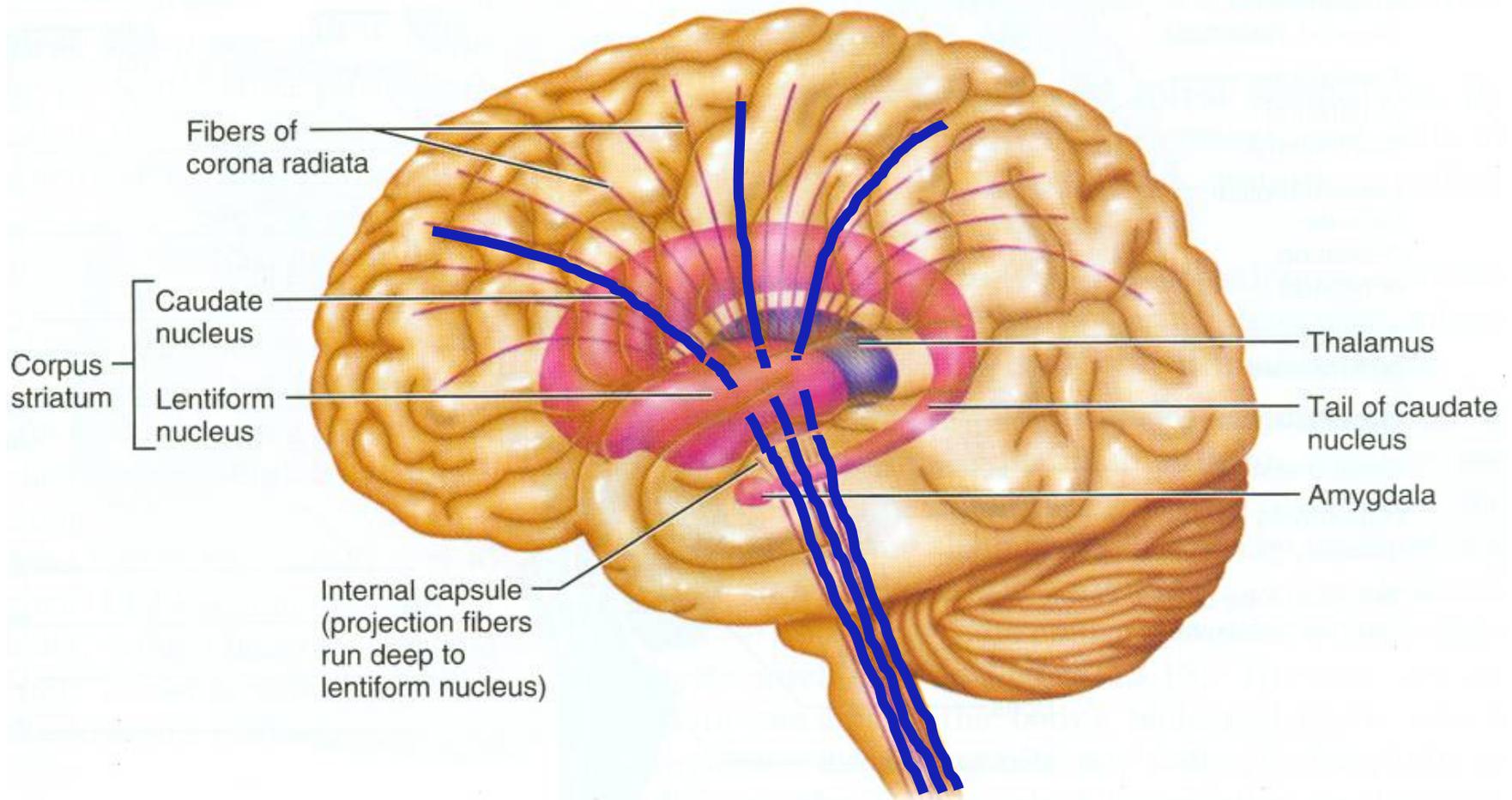
Motor pathway (Descending pathway)



# 运动传导路（下行传导路）

Motor pathway (Descending pathway)

运动传导路是指从大脑皮质至躯体运动效应器的神经联系



# 内囊通过的主要投射纤维

## 上行纤维束 (感觉传导路):

丘脑中央辐射 (内囊后肢)

视辐射 (内囊后部)

听辐射 (内囊后部)

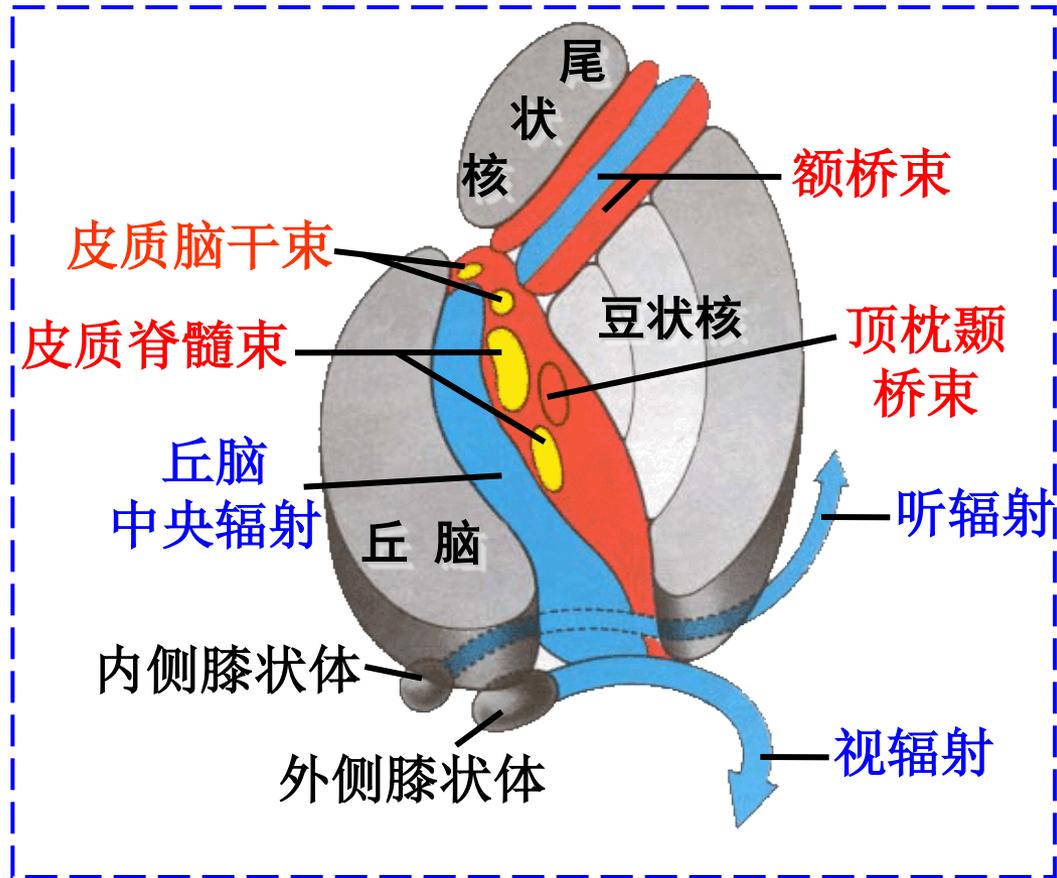
## 下行纤维束 (运动传导路):

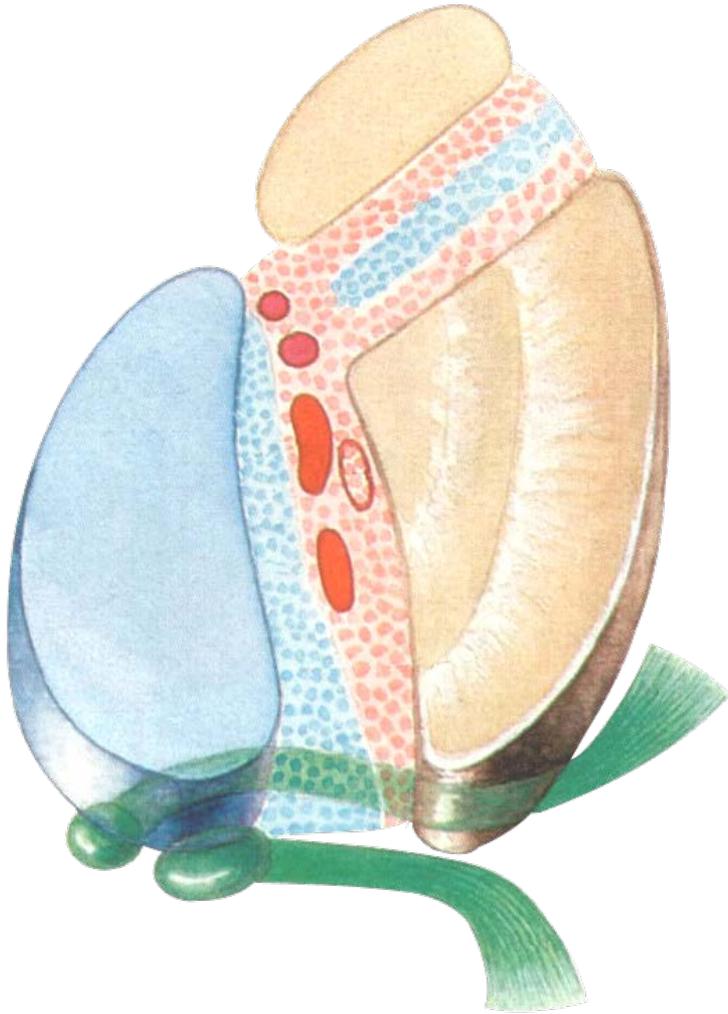
皮质脊髓束 (内囊后肢)

皮质脑干(核)束 (内囊膝部)

皮质桥束: 额桥束 (前肢)

顶枕颞桥束 (后肢)

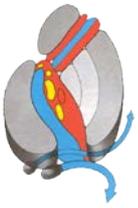




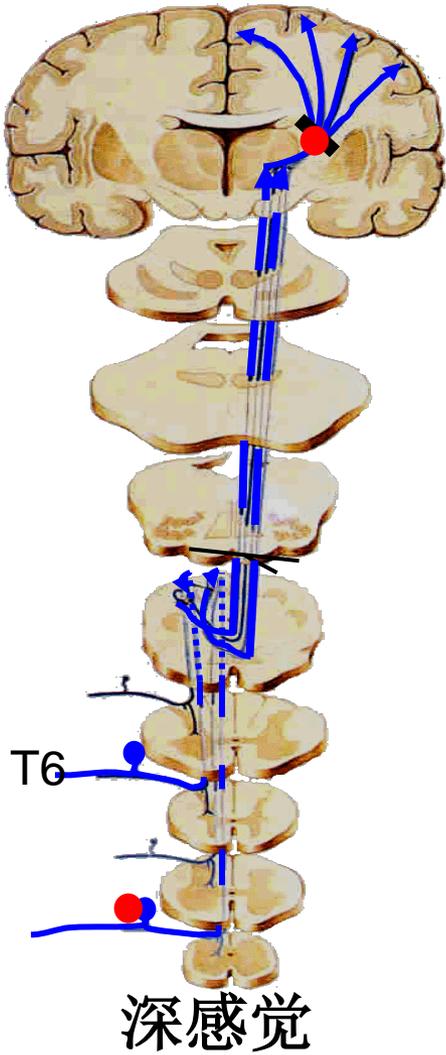
1. 复习感觉、运动信息  
传导路

2. 内囊的解剖结构

3. 内囊损伤后的症状

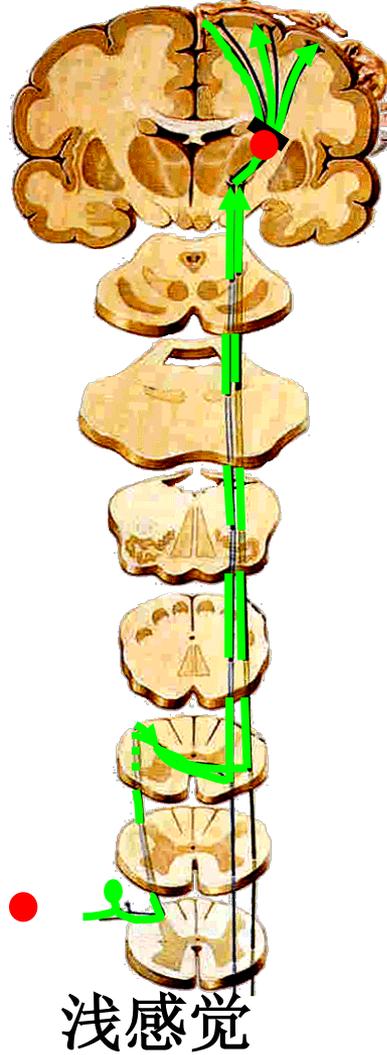


# 丘脑中央辐射(内囊后肢)损伤——对侧躯体一般感觉障碍

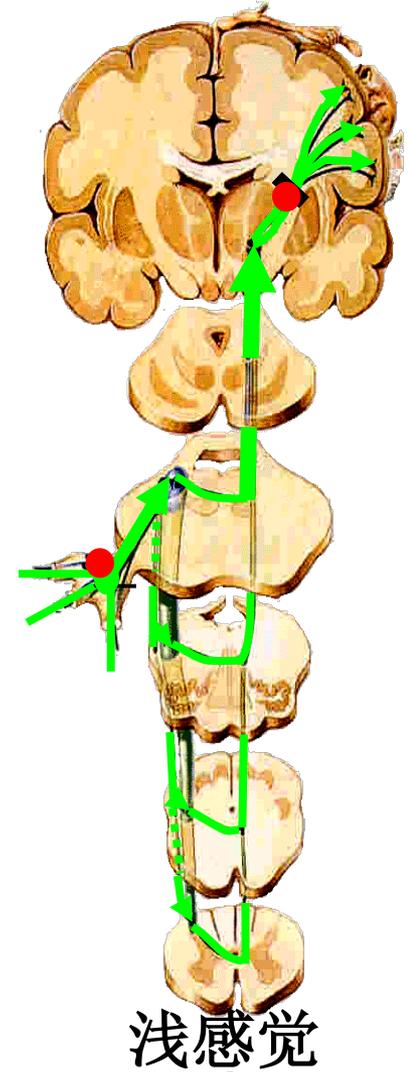


深感觉

躯干、四肢(颈以下)

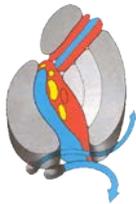


浅感觉

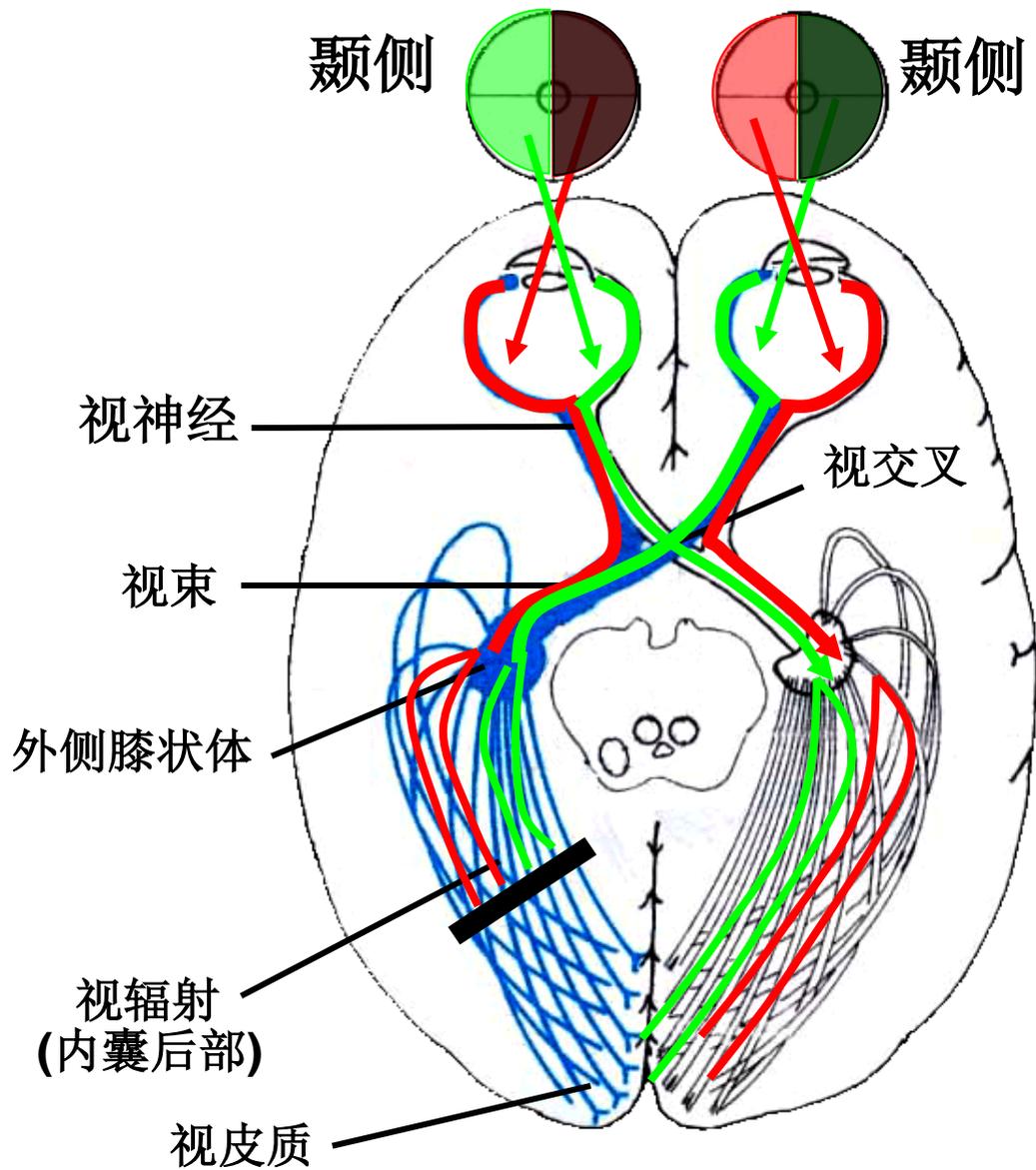


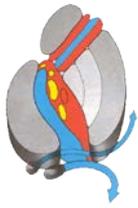
浅感觉

头面部(颈以上)

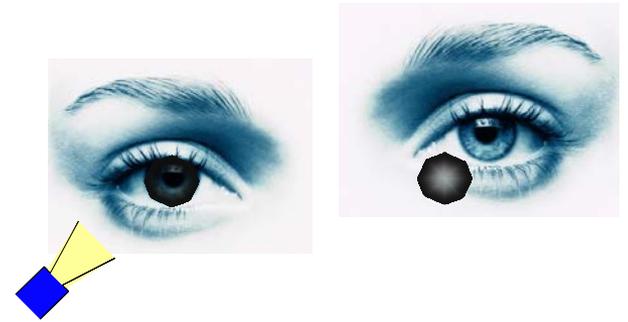
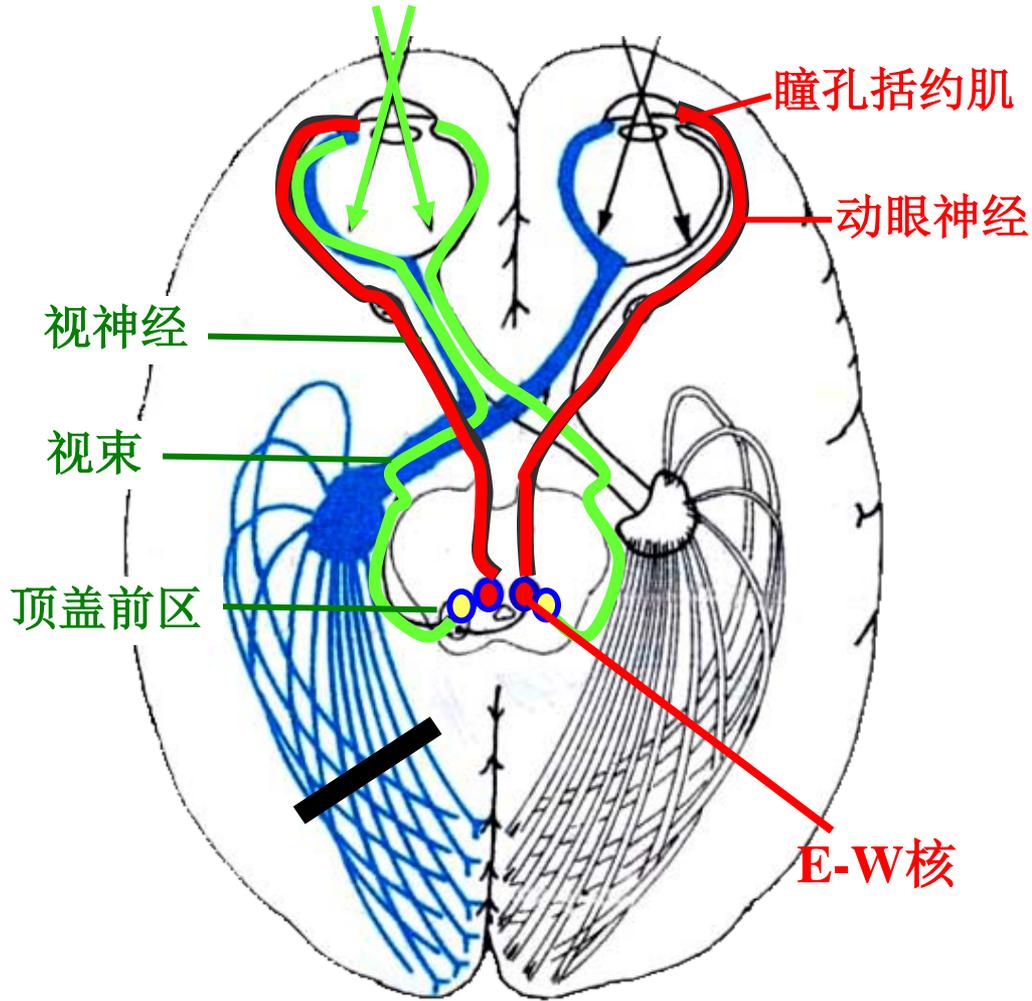


# 视辐射(内囊后部)损伤——对侧视野同向性偏盲





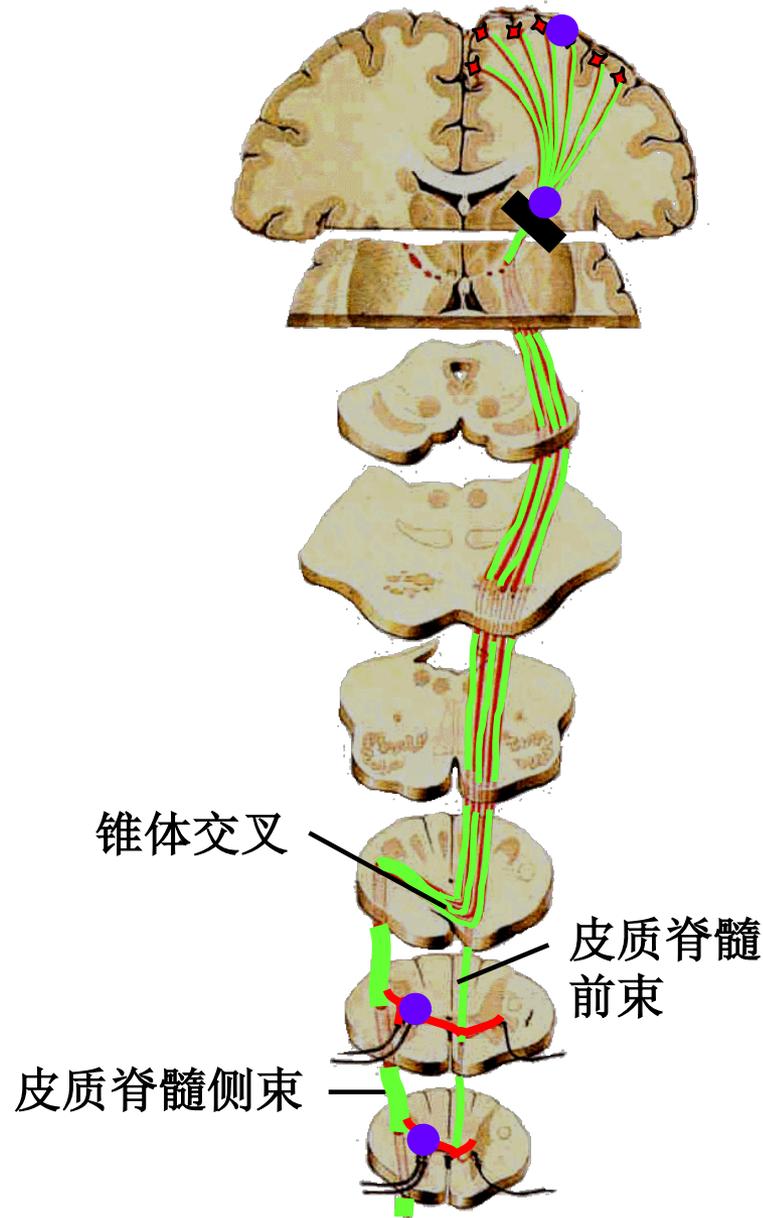
# 视辐射(内囊后部)损伤——瞳孔对光反射无影响



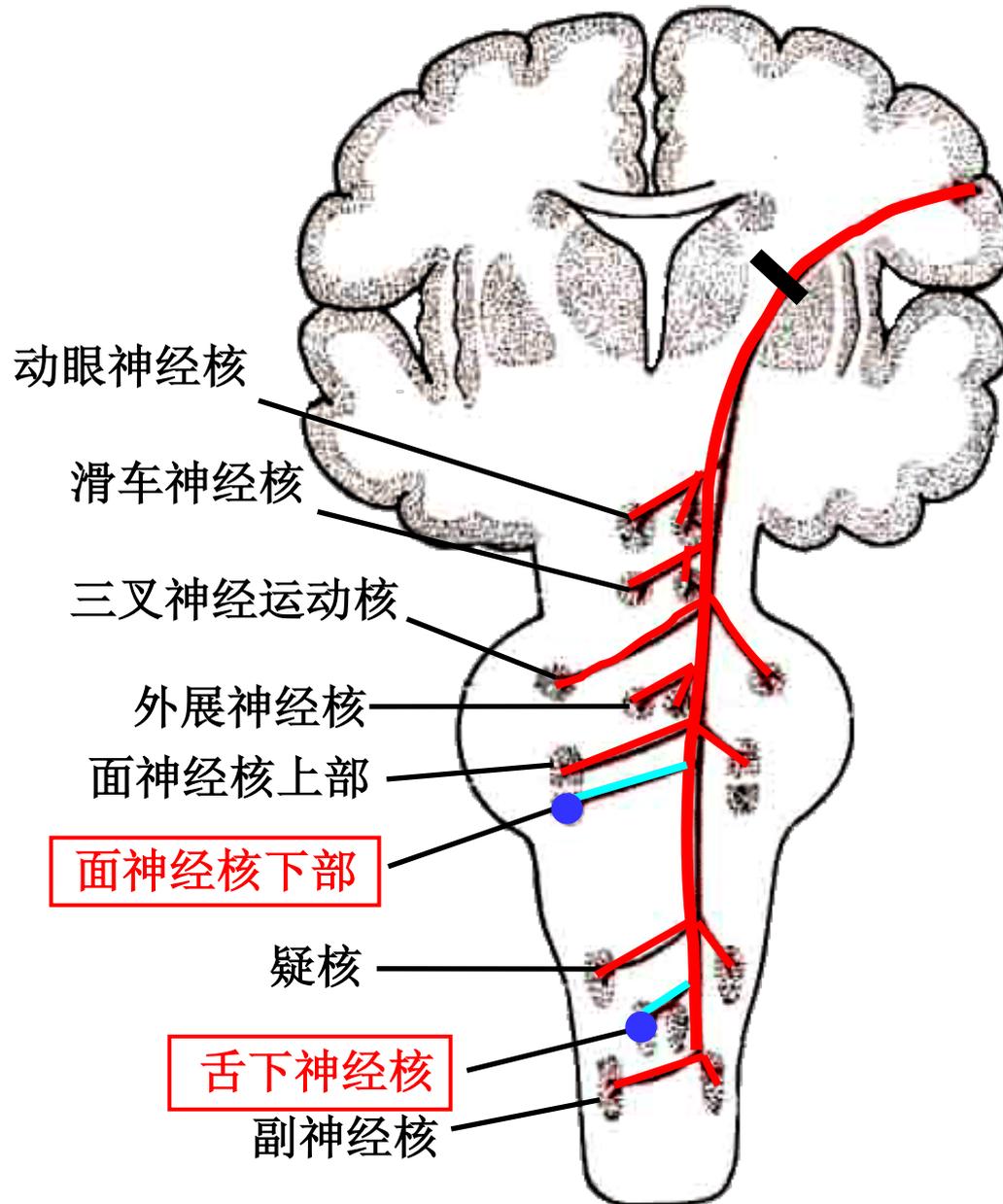
# 听辐射(内囊后部)损伤——无明显影响



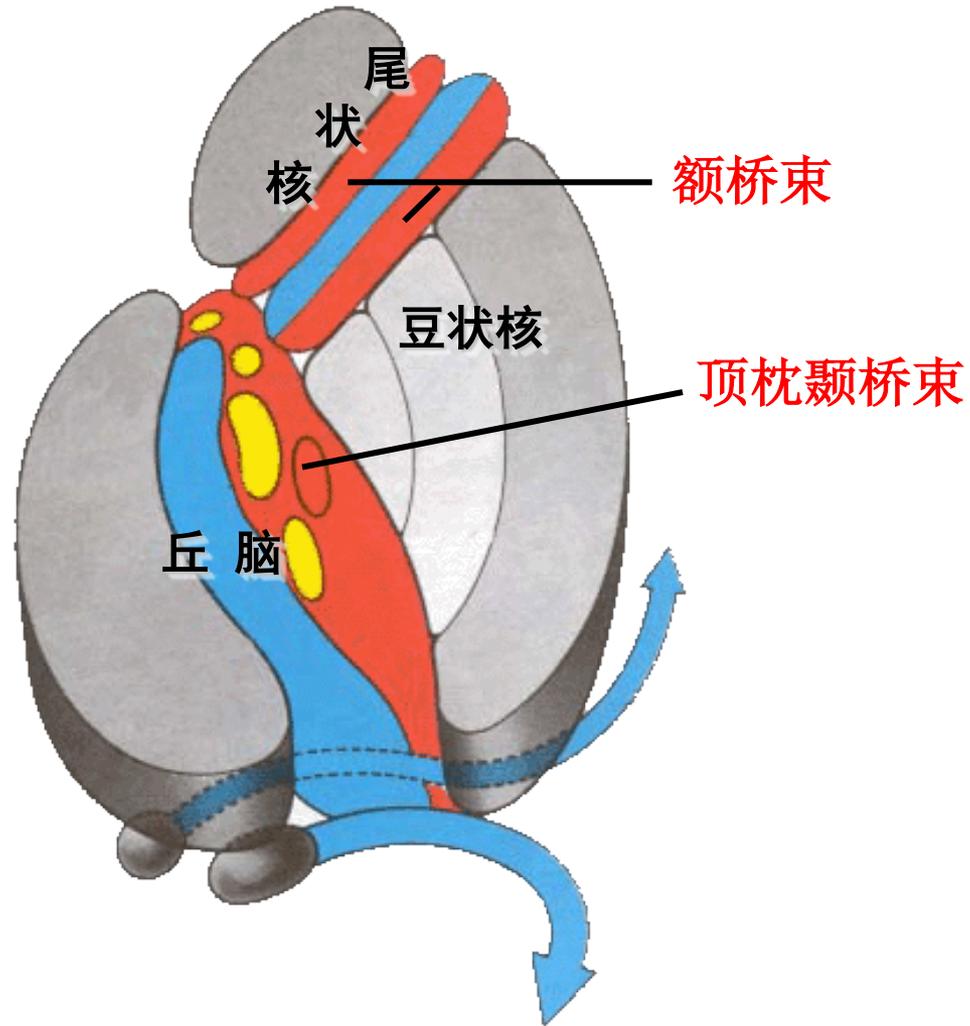
# 皮质脊髓束(内囊后肢)损伤——对侧肢体运动障碍



# 皮质脑干束(内囊膝部)损伤——对侧面神经核下部、舌下神经核上瘫

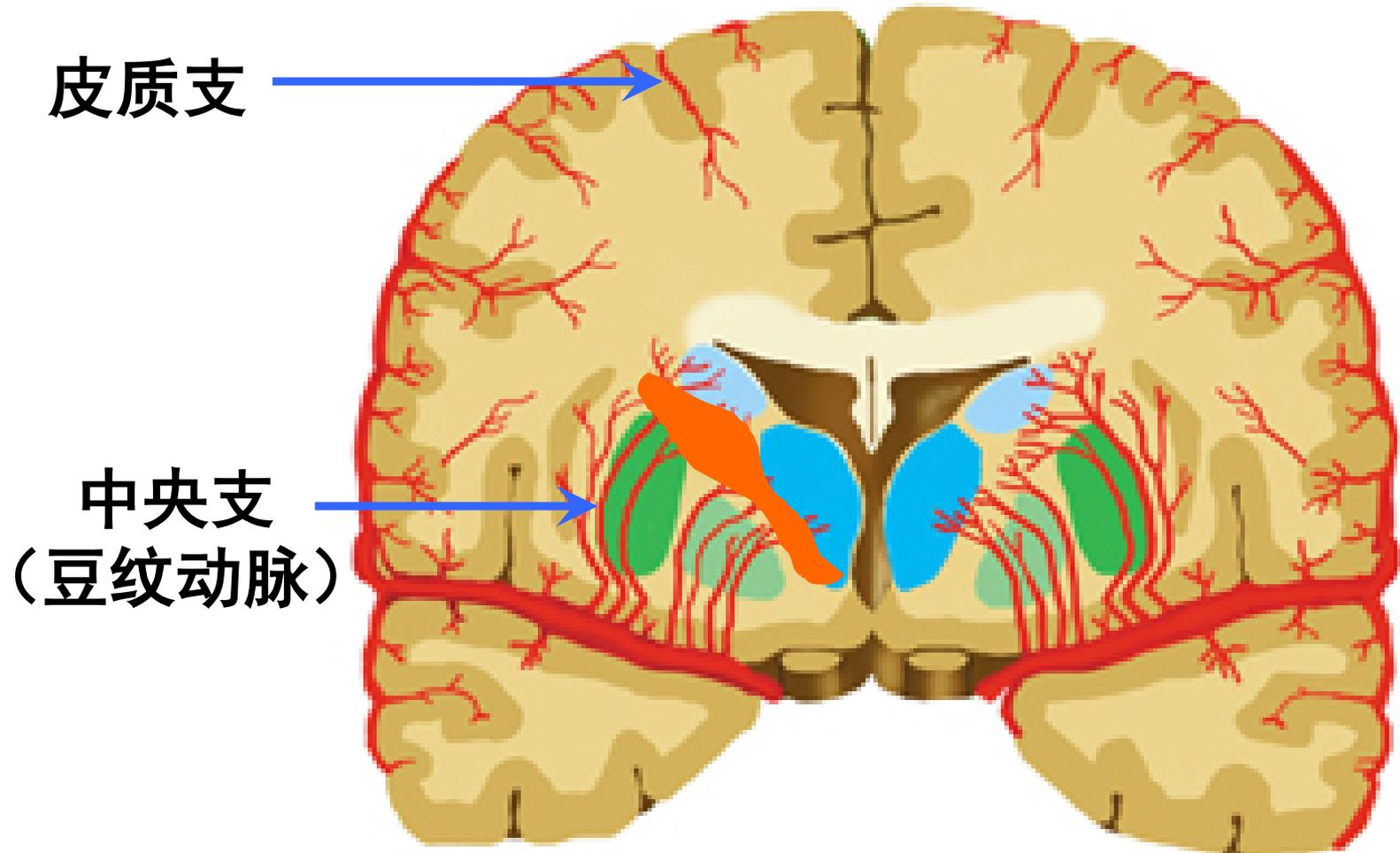


# 皮质桥束(内囊前、后部)损伤——无明显影响



大脑中A: 皮质支— 皮质各层及髓质浅层

中央支— 脑髓质深层(内囊)、基底核、间脑



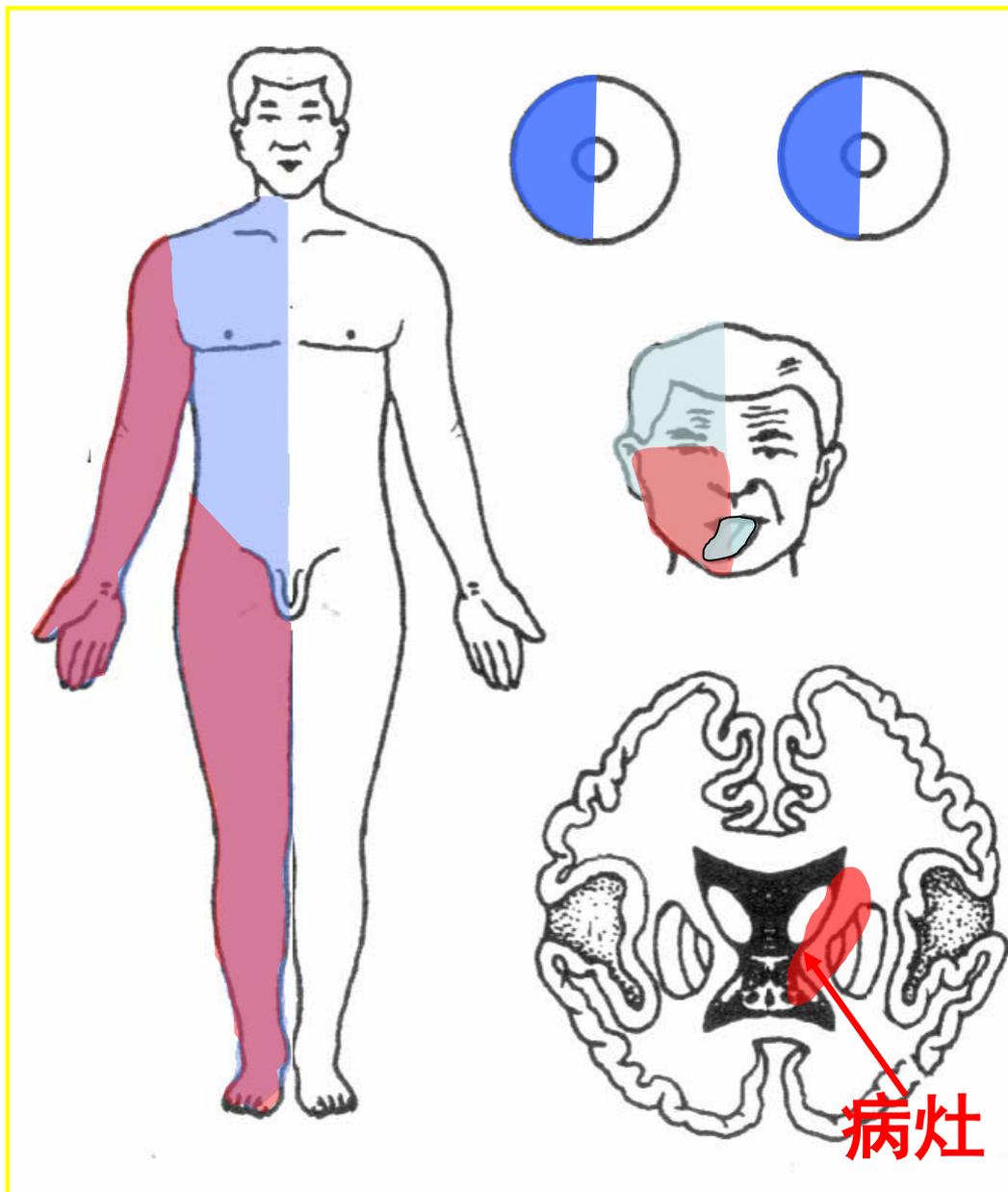
患者××，男性，60岁，一天前与人争吵时突然倒地，因右侧肢体活动障碍入院。

既往高血压病史20年。

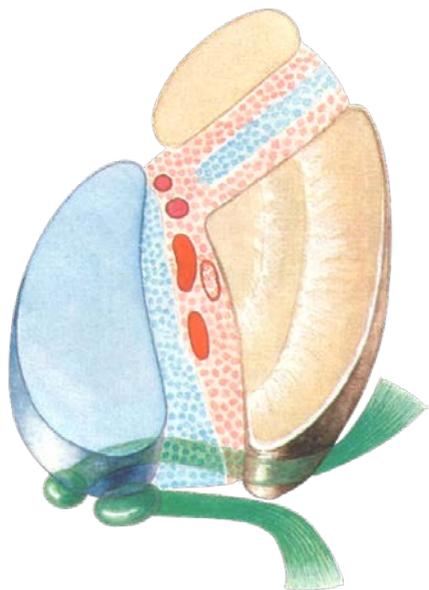
查体发现患者右侧躯干和上、下肢深、浅感觉丧失。肌张力减弱、腱反射消失。右侧头面部深、浅感觉丧失。眼裂以下表情肌瘫痪，鼻唇沟消失，嘴角偏向左侧，伸舌偏向右侧。双眼右侧视野同向性偏盲，对光反射正常。

CT检查提示左侧内囊出血。

入院诊断：脑出血（内囊出血）。

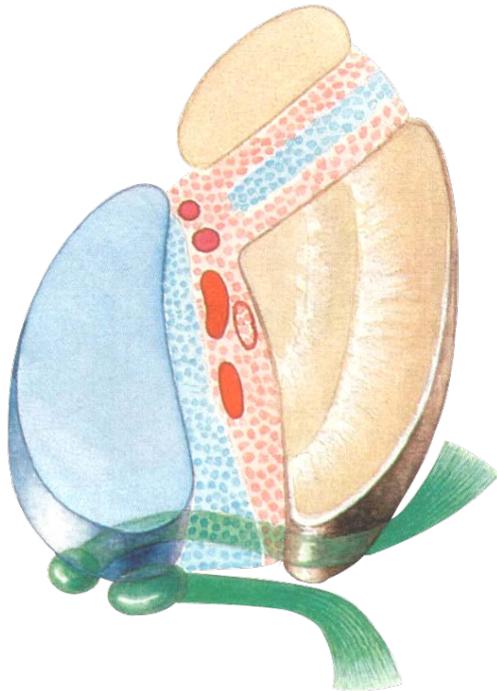
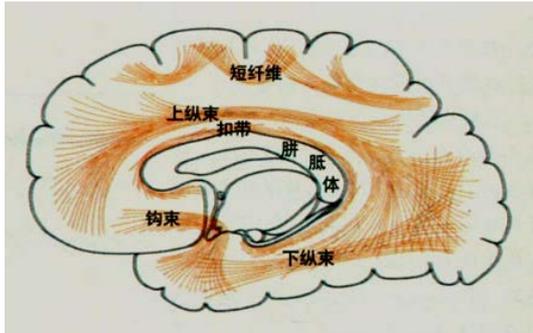


## 小 结



- 大脑半球白质由有髓神经纤维组成，可分为同一半球内联合纤维、左右半球间的连合纤维以及大脑皮质和下位中枢之间往返联系的投射纤维三类。
- 投射纤维绝大部分均通过内囊，内囊位于丘脑、尾状核与豆状核之间。内囊是感觉和运动通路的聚集地，损伤后可导致严重的神经机能障碍，出现“三偏综合征”：即对侧半身躯体感觉丧失、对侧肢体瘫痪、对侧视野偏盲。

## 复习要点



- 能够说出大脑白质的组成。
- 辨认并描述联络纤维和连合纤维的解剖结构特点及功能。
- 概括内囊的结构、功能、损伤后症状。
- 自学嗅脑及边缘系统的解剖学特点及功能。

## 第1章 神经系统的基本组成概述

神经系统分为中枢神经系统和周围神经系统。中枢神经系统包括位于颅腔内的脑(brain)和位于脊柱椎管内的脊髓(spinal cord)。周围神经系统是联络于中枢神经与周围器官之间的神经系统，其中与脑相连的部分称为脑神经或颅神经(cranial nerves)，共12对；与脊髓相连的部分称脊神经，共31对。根据所支配的周围器官的性质不同，周围神经又可分为躯体神经和内脏神经。躯体神经分布于体表、骨、关节和骨骼肌；内脏神经则支配内脏、心血管的平滑肌(在心脏为心肌)和腺体。

中枢神经由无数的神经元、神经胶质和血管构成。神经元由胞体、树突和轴突组成，一般将胞体单独称为神经细胞，轴突称为神经纤维。中枢神经内的胞体聚集处为灰质，神经纤维聚集处为白质。在大脑和小脑的表面，神经元的胞体聚集形成薄层的灰质称为皮质(皮层，cortex)，在中枢神经内部的灰质块称为神经核(团)(nucleus)，细胞散在性存在并杂以交织的神经纤维束的结构称网状结构(reticular formation)。

周围神经的主要组成成分是神经纤维。将来自外界或本体内的各种情报在终末处转变为神经信号向中枢内传递的纤维称为传入神经纤维(afferent fiber)，由这类纤维所构成的神经传入神经(感觉神经)；向周围的靶组织传递中枢的“指令”的神经纤维称为传出神经纤维(efferent fiber)，由这类纤维构成的神经称为传出神经(运动神经)。传递来自外界或本体内情报的传入纤维所联系的神经元胞体在感觉神经节(ganglion)，神经节内的神经元为假单极神经元，此神经元向周围发出的突起为周围突，向中枢传递信号的突起为中枢突。

### 下级目录导航

第1节 中枢神经系统