

# 复习

北京邮电大学-人工智能学院

仲苏玉

zhongsuyu@bupt.edu.cn

# 大纲

- n 回到智能
- n 知识点
- n 考试说明

# 回到智能

# 自然智能 vs 人工智能

- n 神经系统 vs 人工神经网络
- n 感知觉 vs 传感器
- n 物体识别 vs 图像识别
  - n 多层次表示 vs 表示学习(representation learning)
  - n 面孔识别 vs 人脸识别
- n 运动控制 vs 脑机接口
- n 学习与记忆 vs 记忆网络(memory network)
- n 情绪 vs 情感识别
- n 语言 vs 自然语言处理
- n 注意与意识 vs 注意力机制(attention)

# 知识点

# 绪论

- n 1) 认知神经科学的研究对象是什么?
- n 2) 从脑科学研究史上关于大脑工作方式的两个重要的主张分别是什么? 当前研究的观点是什么?
- n 3) 布罗德曼如何对大脑进行分区?
- n 4) 卡哈尔使用什么办法观察到了单个神经元?
- n 5) 行为主义的代表人物有哪些?
- n 6) 米勒证明人能够在短时间内保持的信息量的上限是什么?
- n 7) 自然智能与人工智能分别是什么?
- n 8) 研究自然智能有什么意义?

# 研究方法

- n 1) 实验心理学方法是什么?
- n 2) 设计一个实验心理学方法需要哪些步骤? 哪些实验采用了该方法, 分别得出了什么结论?
- n 3) 计算建模方法是什么?
- n 4) 哪些实验采用了该方法, 分别得出了什么结论?
- n 5) 神经科学方法有哪些?
- n 6) 哪些是无创的方法? 哪些是有创的方法?
- n 7) 每种方法的原理是什么?
- n 8) 这些技术的时空分辨率是怎样的?

# 细胞机制与认知

## n 神经元

- n 1)神经元组成神经系统遵循的基本原理是什么?
- n 2)神经细胞的主要结构和功能是什么?
- n 3)神经元细胞的形态上有什么特点?
- n 4)神经元按功能可划分成哪几类?
- n 5)胶质细胞的类型以及每种类型细胞的特点和功能是什么?

## n 神经信号传导

- n 6)细胞内神经信号传导的具体过程是怎样的?
- n 7)分级电位和动作电位的区别是什么?
- n 8)细胞间神经信号传导的具体过程是怎样的?
- n 9)神经递质有哪些?



# 神经解剖和发展

## n 神经系统

- n 1)神经系统的两大组成部分以及相应功能是什么?
- n 2)周围神经系统的组成、功能是什么?
- n 3)观察脑的视图、位置描述?
- n 4)脑的结构组成?
- n 5)从皮质结构来看的大脑组成，各种皮质包括哪些区域?
- n 6)新皮质分为哪几个区？如何划分的？各自的功能？
- n 7)边缘系统包括哪些主要的区域？其作用是？
- n 7)脊髓的组成、功能是什么？
- n 8)神经元的发育机制？
- n 8)神经系统可塑性的证据和机制有哪些？

# 感觉和知觉

- n 1) 听觉的物理信号、感受器、神经通路是什么?
- n 2) 听神经元加工的基本特点是什么?
- n 3) 仓鸛的听觉系统有什么特点，其定位模型是什么?
- n 5) 嗅觉的物理信号、感受器、神经通路是什么?
- n 6) 初级和次级嗅皮质的作用有什么不同?
- n 8) 味觉的物理信号、感受器、神经通路是什么?
- n 9) 味蕾中主要包含哪两种类型的细胞？各自的作用是什么?
- n 10) 味觉和情绪有什么关系?

# 感觉和知觉

- n 11) 躯体知觉的物理信号、感受器、神经通路是什么?
- n 12) 视觉的物理信号、感受器、神经通路是什么?
  - n 13) 视杆细胞和视锥细胞的区别是什么?
  - n 14) 猴子不同区域细胞的差异有哪些?
  - n 15) 颜色和运动分别激活人的视觉区域是什么?
  - n 16) 视觉缺陷有哪些?
- n 17) 多通道感知指的是什么?
  - n 18) 什么是联觉? 检测其发生和发生阶段的方法有哪些?
  - n 19) 多通道整合中皮层的可塑性有哪些证据?

# 物体识别

## n 视觉信息分通路加工的特性

n 1) 两条通路是什么?

n 2) 二者之间的差异有哪些? (加工内容、加工区域、表征)

## n 物体识别的计算问题

n 3) 基本假设: 物体识别主要依赖于对视觉刺激的什么属性?

n 4) 基于该属性的物体识别基本问题是什么?

n 5) 解决基本问题面临的挑战是什么?

n 6) 基本理论中视角依赖理论和视角不变理论各指的是什么?

n 7) 形状信息中那些部分被编码了?

n 8) 在神经水平上, 物体识别的两种假说分别是什么?

# 物体识别

## n 物体识别障碍

- n 9)什么是失认症？失认与失忆的区别是什么？
- n 10)统觉性失认症和联络性失认症的特点：症状、损伤部位
- n 11)基于神经病理学的Warrington物体识别两阶段模型是怎样解释两类失认症的？这个解释有什么问题？
- n 12)失认症的范畴特异性是指什么？有哪些解释？

## n 面孔知觉

- n 13)面孔识别与一般物体识别是否涉及生理上不一样的机制？
- n 14)这两系统是否功能独立？没有一个是的情况下，另一个可否正常工作？
- n 15)Farah物体识别的双系统模型是指什么？有什么依据？

# 运动控制

n 1)运动系统结构包括哪些部分?

n 各部分的功能和特点

n 2)效应器有什么功能和特点?

n 3) $\alpha$ 运动神经元有什么功能和特点?

n 4)脊髓有什么功能和特点?

n 5)皮质下结构（小脑、基底神经节）有什么功能和特点?

n 6)运动皮质有什么功能和特点?

n 7)整个运动控制系统进行运动控制的特点是什么?

n 层级低层

n 8)自动运动模式是什么?

n 9)该模式表征特点是什么?

# 运动控制

## n 层级高层

- n 10)运动皮质神经元编码了哪些内容?
- n 11)动作理解依赖于什么系统?
- n 12)什么是场向量?
- n 12)脑机接口的基本原理是什么?

## n 运动障碍

- n 13)和皮质区损伤的疾病有哪些? 各有什么特点?
- n 14)和基底神经节损伤的疾病有哪些? 各自的症状、病因是什么?
- n 15)亨廷顿氏舞蹈症和帕金森氏症在基底神经节通路损伤中的区别是什么?

# 学习与记忆

## n 心理水平

- n 1)学习与记忆之间是什么关系?
- n 2)按记忆维持的长度来看,记忆可以分为几种,分别维持的长度有多长?
- n 3)记忆模块模型的主要观点是什么?
- n 4)对短时记忆是长时的必要条件这一点有什么反例?
- n 5)何谓工作记忆? 和短时记忆是什么关系?
- n 6)长时记忆依据其存储信息的内容特征,可进一步分如何分类?
- n 8)情节记忆和语义记忆的异同? 二者是分离的还是相关联?



# 学习与记忆

## n 脑区水平

- n 9)学习和记忆相关的主要脑区有哪些?
- n 10)酒精性科尔萨科夫综合症损伤的脑区是哪里?
- n 11)阿尔茨海默症的病因是什么?
- n 12)顺行性遗忘和逆行性遗忘损伤的脑区分别是哪里?

## n 细胞水平

- n 13)短时连接的形成: Hebb定律的内容是什么?
- n 14)长期连接的形成: LTP长时程增强效应在学习与记忆中的作用是什么?

# 情绪

- n 1)对情绪进行分类的方式有哪几种？ 分别是什么？
- n 2)脑内是否存在一个神经回路或区域加工各种不同的情绪？
- n 3)恐惧系统的功能、组成分别是什么？
  - n 4)杏仁核的位置在哪里？ 在处理恐惧情绪时，其功能、输入、输出分别是什么？
  - n 5)以杏仁核为核心的恐惧情绪处理系统包含哪两个通道，各有什么特点？
  - n 6)什么是内隐情绪学习？
  - n 7)恐惧条件反射的形成与杏仁核的关系是什么？
  - n 8)什么是外显情绪学习？
  - n 9)指导式恐惧的形成与杏仁核的关系是什么？

# 情绪

## n 杏仁核对各种认知活动的影响

n 10)杏仁核对学习记忆有什么影响?

n 11)杏仁核对感知和注意有什么影响?

n 12)杏仁核对社会行为有什么影响?

n 13)杏仁核对社会群体评价有什么影响?

n 14)愤怒、悲伤、厌恶三种情绪相关的脑区分别是哪里? 各有什么作用?

# 语言

n 1)语言理解有哪些层次?

n 语言输入的知觉分析: 听、看

n 2)什么是音素? 音素产生的物理机制是什么?

n 3)口语输入时单词加工的重要脑区域有哪些?

n 4)书面输入有哪些识别模型?

n 5)书面输入时单词加工的重要脑区域有哪些?

n 6)什么是心理词典?

n 7)心理词典的心理模型有哪些?

# 语言

## n 7)语言理解有哪些层次?

### n 单词识别

n 8)单词识别包括哪些过程?

n 9)单词识别中语境有什么作用?

n 10)单词识别对应的大脑系统是什么?

### n 句子加工

n 11)怎么加工获得句子的结构? 结构和意义的关系是什么?

n 12)句子理解中的句法启动效应是什么?

n 13)神经系统在处理违反语义和违反客观世界知识时的反应是什么?

n 14)句法加工的神经基础是什么?

n 15)语篇理解依赖哪些线索?

# 语言

## n 言语产生

- n 16) Levelt语言产生模型是什么？
- n 17) 语言产生的相关脑区有哪些？

## n 语言障碍

- n 18) Broca失语症：主要的问题在哪里？由哪里损伤导致？
- n 19) Wernicke失语症：主要的问题在哪里？由哪里损伤导致？
- n 20) 传导性失语症：主要的问题在哪里？由哪里损伤导致？
- n 21) 脑区损伤导致失语症的机制是什么？

# 注意与意识

n 1)什么是注意?

n 2)为什么需要注意?

n 3)注意在信息加工的哪个阶段发挥作用? 各自有什么证据?

n 4)根据注意的因素可以将注意分为哪两类? 各自的特点和作用是什么?

n 5)线索化实验指的是什么?

n 6)什么是返回抑制效应?

n 注意的神经机制

n 8)N1波、P20-50、M20-50指的是什么?

n 9)P1指的是什么?

# 注意与意识

## n 注意的病症

- n 10) 单侧空间忽视症有什么症状？视觉消失是什么？
- n 11) 类视觉消失是什么？相关的三阶段理论模型是什么？
- n 12) 有哪些解释右半球损伤更容易产生忽视的模型？
- n 13) 忽视涉及哪些皮质区域？
- n 14) 对于忽视的信息，加工程度如何？
- n 15) 注意与意识的关系模型是什么？
- n 16) Stanislas 三成分模型是什么？



# 社会认知

## n 自我知觉

n 1)自我参照效应及其对应的脑区?

n 2)人们倾向于积极还是消极的方式来看待自己?

## n 3)理解他人的挑战在哪?

n 4)理解他人心理状态和哪些脑区有关? 又有哪些假说?

n 5)理解他人心理状态的非语言线索有哪些?

n 6)孤独症患者的表现有哪些? 其神经机制是什么?

## n 7)对自我和对他人知觉的联系是什么?

## n 8)眶额皮质损伤对社会决策造成什么影响?

n 9)神经经济学指的是什么?

n 10)道德对社会决策有什么影响?

# 考试说明

# 考试说明

## n 考试形式

- n 开卷

## n 考试范围

- n ppt内容

## n 考点

- n 单点知识60分： 每章的知识要点

- n 综合知识40分： 若干章关联

## n 题型

- n 选择题、填空题、问答题

# 例题

- n 眶额皮质损伤病人表现出许多社会不良行为，原因是（ ）。
- n A.他们能理解这些社会规范，但是意识不到自己在违反规范
  - n B.他们不能完全理解这些社会规范，对许多社会规范存在误解
  - n C.他们完全不能理解这些社会规范
  - n D.以上都不是

# 例题

n 前额叶主要是控制、操作工作记忆，不负责存储工作记忆

# 例题

n 有人说，工作记忆里就是使用短时记忆，因此，有了短时记忆的概念，不需要工作记忆的概念，用短时记忆替换工作记忆的概念就可以了，你认为这个观点是对的吗？为什么？

# 例题

- n 你独自低头走在路上，边走边想着刚才看的书里的内容，突然听到一个声音，是有人在叫你的名字，你循声转头一看，看见一个人正看着你，你稍一迟疑，认出他是你5年未见的朋友，张口也喊出了他的名字。试述在这整个过程中你进行了的主要认知活动，并估计在这个过程中不同脑区的先后激活程度。

谢谢