

机器学习 ML

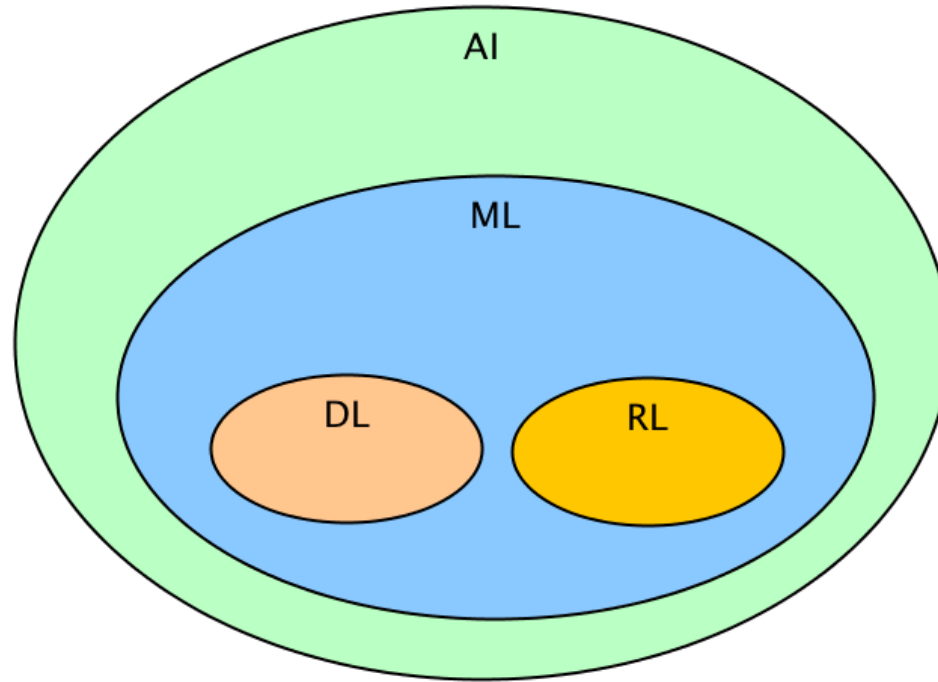
Huang Xiaohui

2018.10.13

Agenda

- 基本理论：What, Why, How
- 拓展理论：深度学习 DL, 强化学习 RL
- 研究前沿
- 商业机会

ML in AI

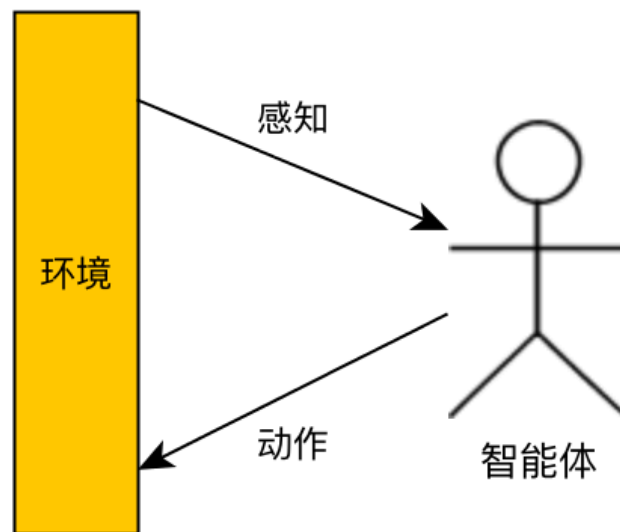


What is ML?

- 广义上：
 - 通过数据来提高程序性能的方法
 - 数据=经验， 程序=智能体， 计算机， 性能=精度， 速度等
 - 学习=智能体从经验中学到知识
-
- 狭义上， 学科上：
 - 定义模型（带参数的函数）， 用数据做函数拟合， 求解参数。

人也是一个函数

- 输入：六种感觉
- 输出：动作



Why ML?

- 直观上的原因：
- 挖掘可量化的规律和关系
- 从逻辑层面的解释：
- 规律不可能凭空想出来，需要通过观察、归纳后得到。
- 从演绎逻辑转向了归纳逻辑：承认了人不能够只通过理性思考来认识世界。
- 从计算机应用的观点：
- 计算机应用不应该只是关心对现有模式的自动化，而应该通过计算，实现发现和创造。

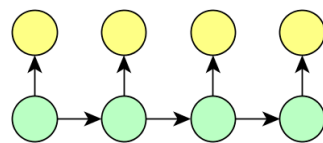
ML举例

- 身高与体重的关系（本科做过的一个小调查）😊
- 房价与利率的关系，
- 学历与收入的关系，
- 性格与家庭条件的关系，
- 收购决策与财务报表的关系
- 销量与促销手段的关系
- 感知与行动的关系
- ○ ○ ○

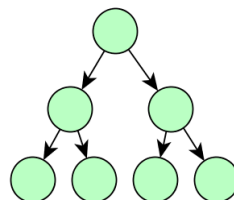
How ML

- 定义带参的函数关系，称为：模型
- 收集、整理数据
- 通过最优化，实现函数拟合：称为：学习或训练

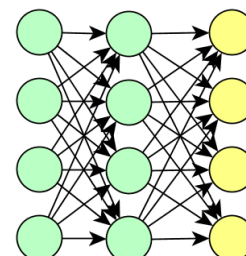
- 模型举例：



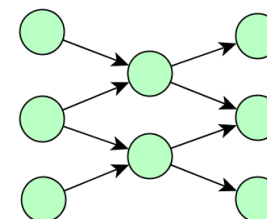
HMM



DT

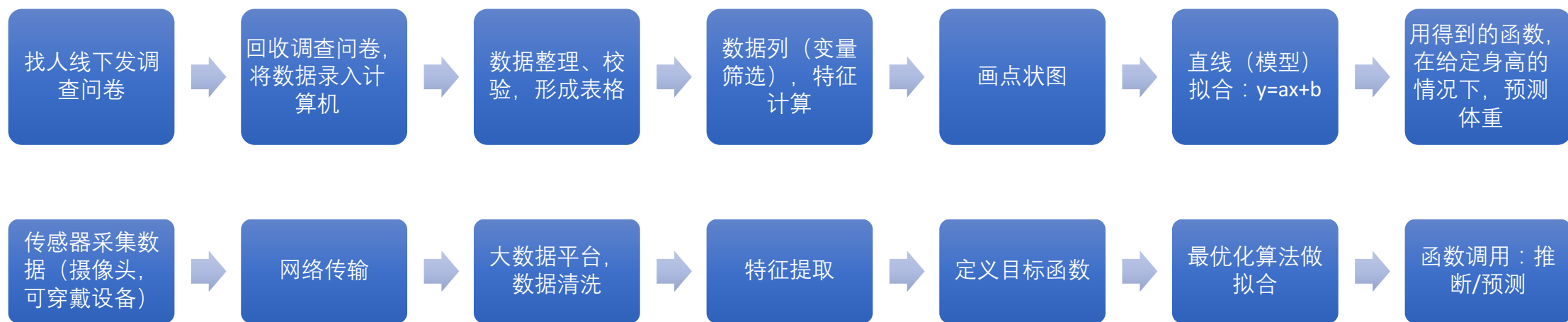


NN



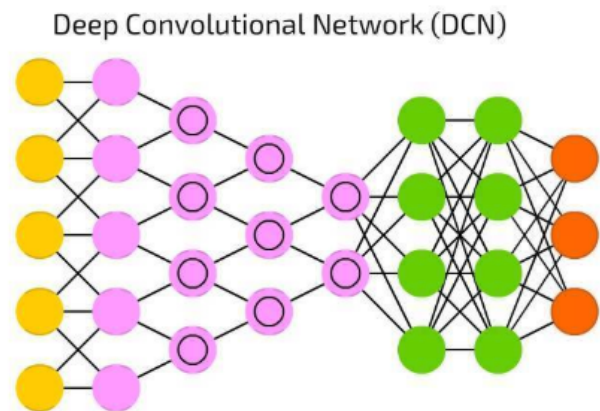
BN

举例说明: ML流程, 从统计学习到机器学习



Why DL

- 函数关系变得复杂了，需要多个函数的组合来完成对一个规律的描述
- 有些函数关系，连基本的模型假设（如：**特征提取**所对应的函数关系），我们都不知道
- 如：目标识别，自然语言理解
- 神经网络：每一层代表了一个函数。



How DL：从ML到DL

ML:

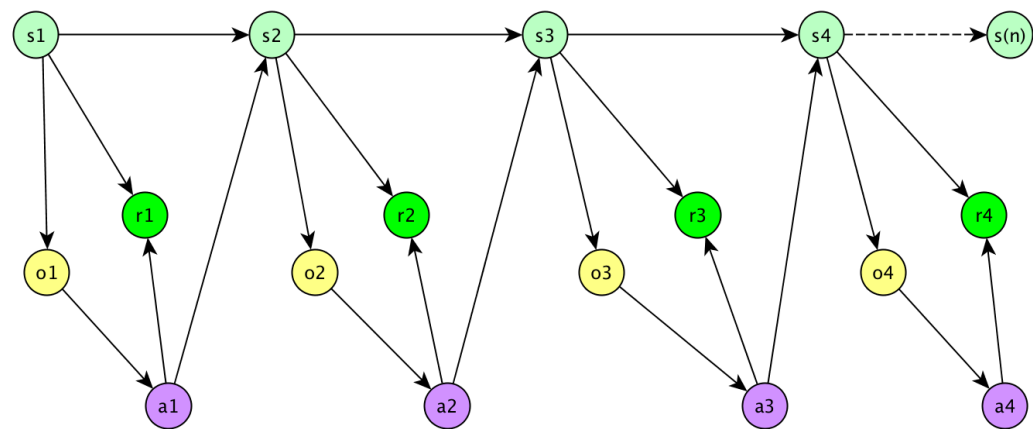
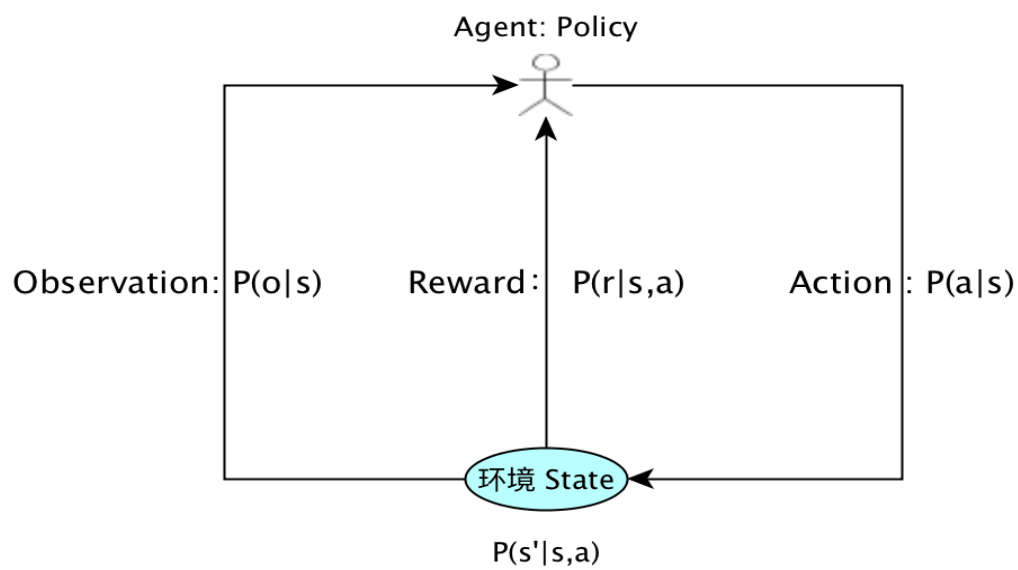


DL(特定应用领域)：

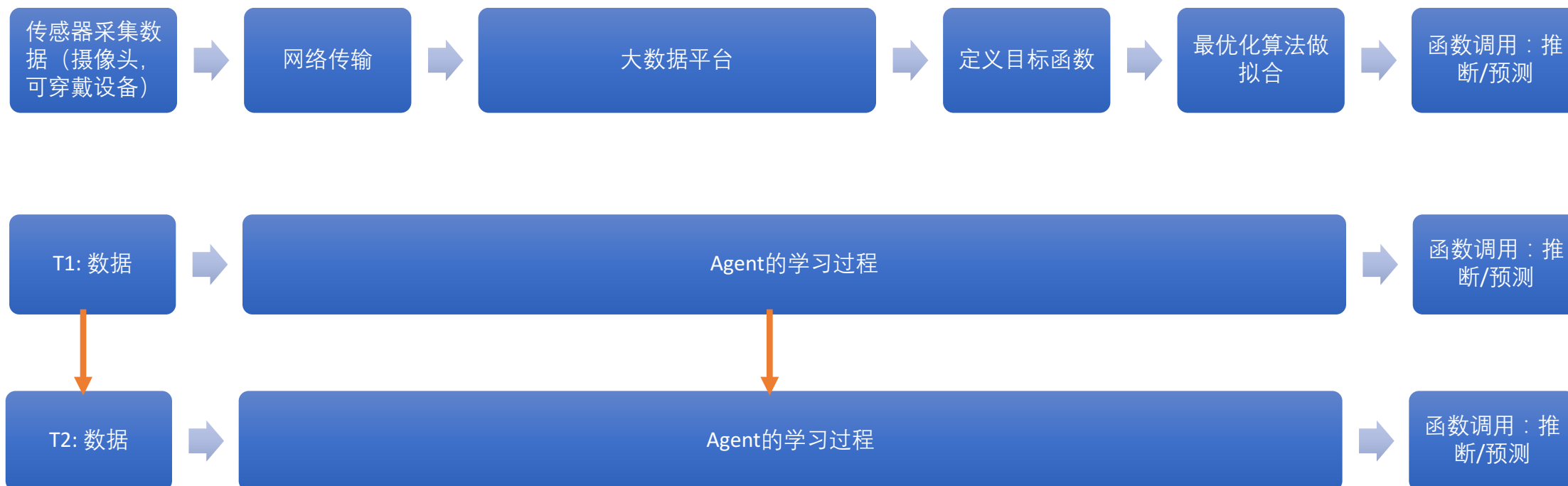


Why RL?

- 函数变得更加复杂了，不但要考虑当前的操作，还要考虑当前操作对后续操作的影响，以期使得一系列操作的有序组合，能从整体上达到更好的效果，或实现更大的目标。

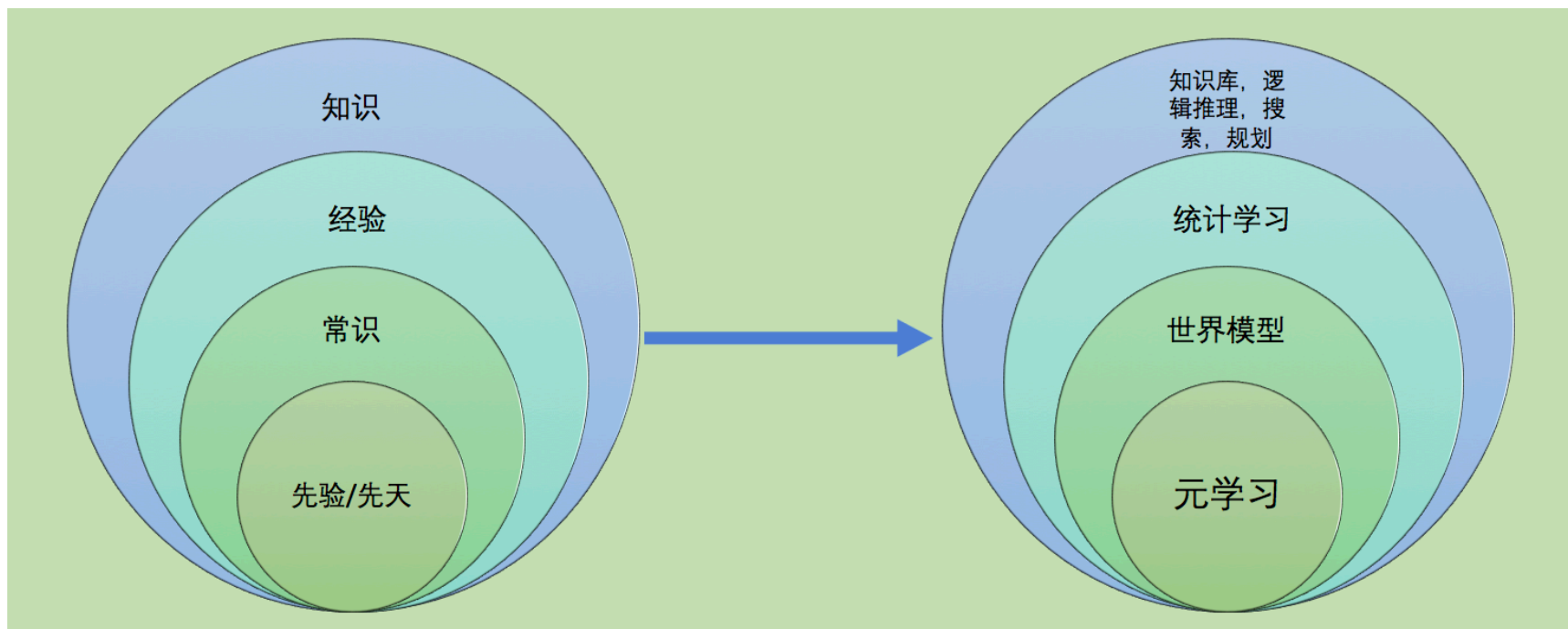


How RL?



Frontier

- 更好的表示：Capsule Network, Graph Network, ...
- 更好的泛化：Learn to Learn, World Model
- 更少的人工标记：Self-supervised/Unsupervised Learning, GAN



大脑的先天特性（猜测）

- 分布式
- 对抗性
- 协同性
- 整体性

Maybe Next Sharing: 认知模型与脑神经计算模型 😊

Business Opportunities

- Traditional ML is just a tool
- DL is different because it can be a product, a service in **company** level
- Paradigm is changing, business model will change, new opportunities come.

More Details ? -> Next Sharing: AI的产学研结合与商业机会分析 😊

谢谢！