



東莞理工學院
DONGGUAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

人工智能概论

第一章：人工智能技术概述

丁烨，计算机科学与技术学院

dingye@dgut.edu.cn



课程简介

❖ 授课教师

❖ 丁焯，计算机科学与技术学院

❖ 9A-329, dingye@dgut.edu.cn

❖ 课程网站

❖ <https://unicorn.org.cn/valency/ai.html>

❖ 课件、实验、大作业、参考资料等



课程简介

❖ 教材与参考书

❖ 「西瓜书」周志华《机器学习》，清华大学出版社

❖ 「南瓜书」谢文睿、秦州《机器学习公式详解》，人民邮电出版社

❖ <https://github.com/datawhalechina/pumpkin-book/>

❖ 成绩

❖ 考勤（随机点名）、实验 30%、大作业 70%

课程简介

❖ 教学目标

- ❖ 掌握人工智能的基本概念、相关技术和开发能力

❖ 教学方法

- ❖ 理论课：12 节，共 24 学时
- ❖ 实验课：4 节，共 8 学时

课程简介

❖ 理论课

1. 人工智能技术概述
2. 人工智能基础
3. 线性模型
4. 决策树
5. 神经网络
6. 支持向量机
7. 贝叶斯分类器
8. 聚类与无监督学习

9. 降维与度量学习

10. 概率图模型

11. 深度学习

12. 期末大作业点评

❖ 实验课

1. 回归模型

2. 分类模型

3. 聚类模型

4. 期末大作业

课程简介

- ❖ 课程要求
- ❖ 编程能力：课程以 Python 为主
- ❖ 数学能力：线性代数、离散数学、概率论
- ❖ 计算机专业能力：算法分析与设计

课程简介

- ❖ 大作业
- ❖ 题目会在五月份公布
- ❖ 每 3-4 人一组
- ❖ 通过人工智能算法解决一个实际问题
- ❖ 最后一节课现场答辩
- ❖ 无论小组人数多少，组内成员均获得同样的成绩

目录

❖ 人工智能概述

❖ 机器学习

人工智能概述

人工智能基础概念

- ❖ 人工智能（Artificial Intelligence, AI）
- ❖ 由人类制造出来的机器（或程序）所表现出来的智能
- ❖ 通常人工智能是指通过普通计算机程序来呈现人类智能的技术
- ❖ 通过医学、神经科学、机器人学及统计学等的进步，人类的很多职业正逐渐被人工智能取代

人工智能概述

人工智能基础概念

- ❖ 人工智能的基本能力可分为四大部分：
- ❖ 感知 (Perception)
- ❖ 认知 (Cognition)
- ❖ 创造 (Creativity)
- ❖ 智慧 (Wisdom)

人工智能概述

人工智能基础概念

- ❖ 感知能力（Perception）
- ❖ 通过感官所收到环境的刺激、察觉消息的能力
- ❖ 学习人类的感知能力是人工智能目前主要的焦点之一，主要包括：
- ❖ 看：计算机视觉、图像识别、对象侦测等
- ❖ 听：语音识别等
- ❖ 说：语音生成等
- ❖ 读：自然语言处理等
- ❖ 写：机器翻译等

人工智能概述

人工智能基础概念

- ❖ 认知能力（Cognition）
- ❖ 通过学习、判断、分析等活动来了解消息、获取知识的过程与能力
- ❖ 对人类认知的模仿与学习也是目前人工智能的焦点领域，主要包括：
- ❖ **分析识别能力**：医学影像分析、产品推荐、垃圾邮件识别、法律案件分析、犯罪侦测、信用风险分析、消费行为分析等
- ❖ **预测能力**：预防性维修、自然灾害预测与防治等
- ❖ **判断能力**：下围棋、自动驾驶、保险欺诈判断、癌症判断等
- ❖ **学习能力**：机器学习、深度学习、增强式学习等各种学习方法

人工智能概述

人工智能基础概念

- ❖ 创造能力 (Creativity)
- ❖ 产生新思想, 新发现, 新方法, 新理论, 新设计, 创造新事物的能力
- ❖ 该领域 (AIGC) 是目前人工智能行业研究重点
- ❖ 研究内容主要包括:
 - ❖ 人工智能交流沟通
 - ❖ 人工智能绘画
 - ❖ 人工智能生成视频
 - ❖ ...

人工智能概述

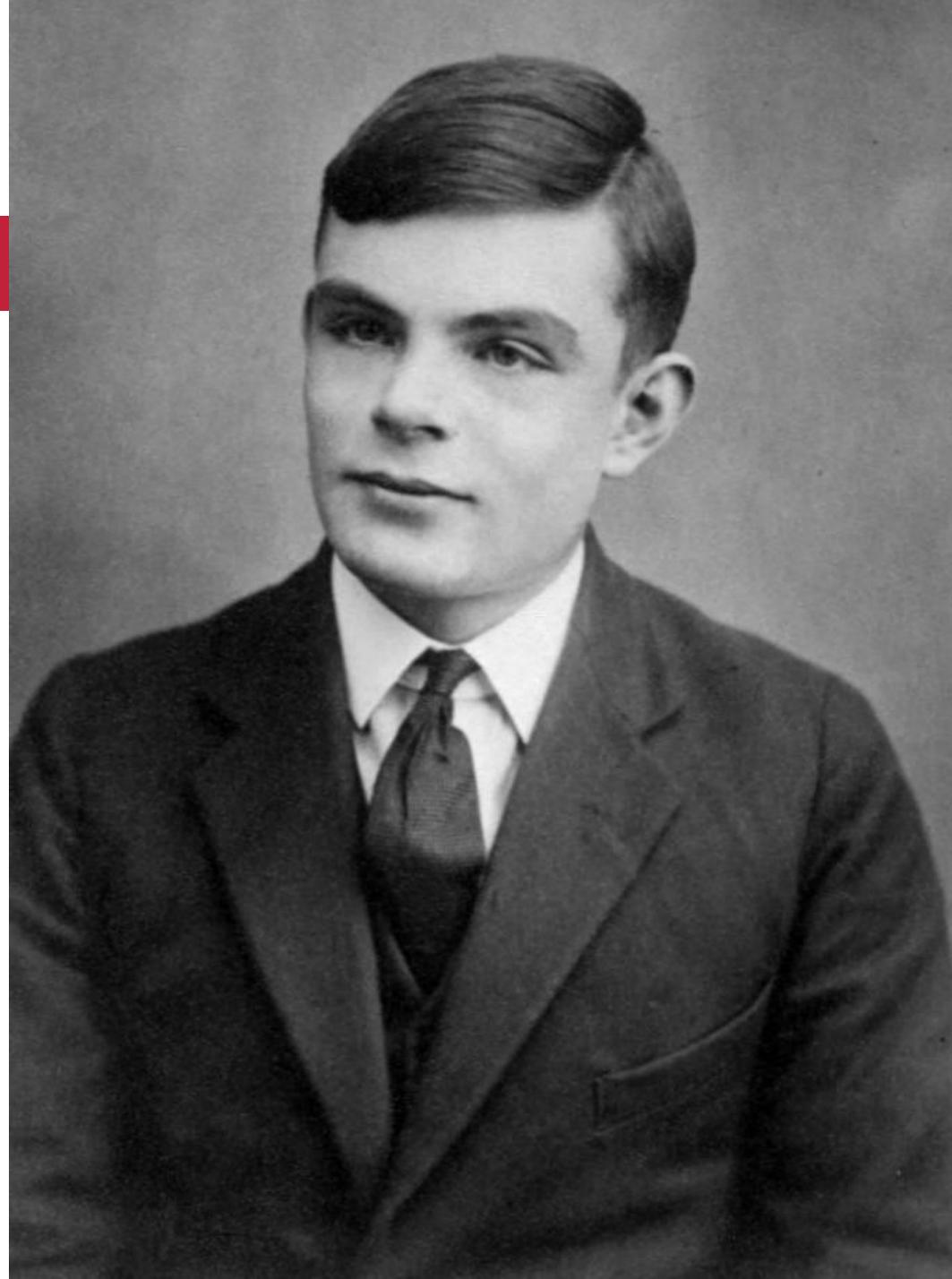
人工智能基础概念

- ❖ 智慧能力 (Wisdom)
- ❖ 深刻了解人、事、物的真相，能探求真实真理、明辨是非，指导人类可以过着有意义生活的一种能力
- ❖ 这个领域牵涉人类自我意识、自我认知与价值观，是目前人工智能尚未触及的一部分，也是人类最难以模仿的一个领域

人工智能概述

人工智能发展历史

- ❖ 图灵测试 (Turing Test)
- ❖ 英国计算机科学家图灵于 1950 年提出的思想实验，目的是测试机器能否表现出与人一样的智能水准
- ❖ 机器能否思考这个问题历史悠久，这是二元并存理念和唯物论思想之间的区别
- ❖ 笛卡尔在 1637 年《谈谈方法》中预言了图灵测试



人工智能概述

人工智能发展历史

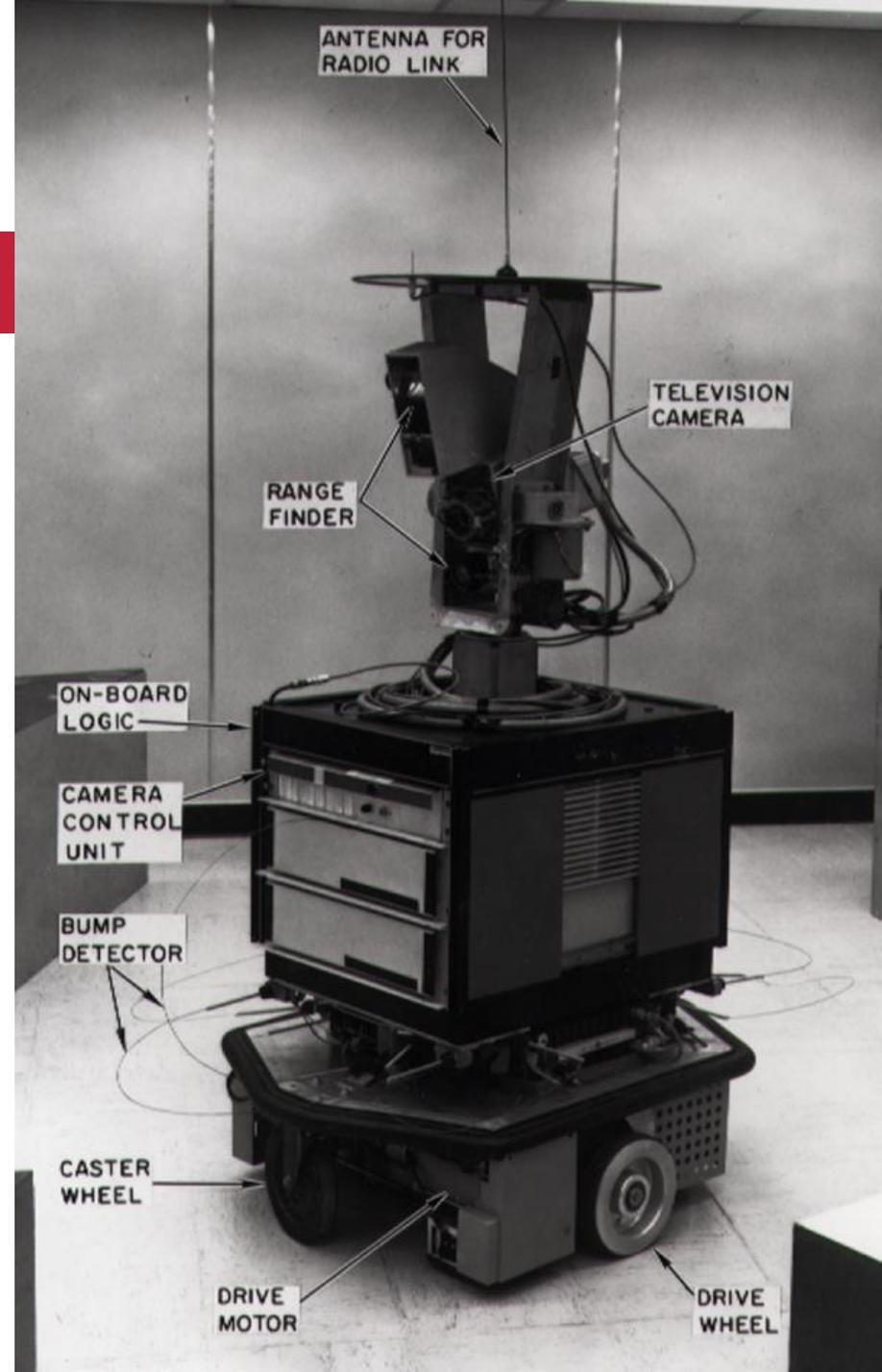
- ❖ S'il se trouvait un perroquet qui répondît à tout, je prononcerais sans balancer que c'est un être pensant.
- ❖ 如果他们发现一只鹦鹉可以回答一切问题，我会毫不犹豫宣布它存在智能。
- ❖ Denis Diderot
- ❖ Pensées Philosophiques



人工智能概述

人工智能发展历史

- ❖ Shakey the Robot (摇摇机器人)
- ❖ <https://www.sri.com/hoi/shakey-the-robot/>
- ❖ 1966-1972 年斯坦福智能研究所 (SRI) 的 Charles Rosen 主导研发的国防高级研究计划局 (DARPA) 项目
- ❖ 通过计算机视觉 (霍夫变换) 和 A* 算法完成规划路线任务,
- ❖ 算法通过无线通讯由核心计算机完成



人工智能概述

人工智能发展历史

- ❖ Deep Blue (深蓝)
- ❖ <https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/deepblue/>
- ❖ 由 IBM 开发的专门用以分析国际象棋的超级计算机
- ❖ 1997 年 5 月曾击败国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫



人工智能概述



人工智能发展历史

- ❖ AlphaGo
- ❖ <https://www.deepmind.com/research/highlighted-research/alphago>
- ❖ 2014 年开始由英国伦敦 Google DeepMind 开发的人工智能围棋软件
- ❖ AlphaGo 目前战胜所有人类围棋选手。从业余棋手的水平到世界第一，AlphaGo 仅仅花了两年左右
- ❖ AlphaGo 使用了蒙特卡洛搜索树与两个深度神经网络做决策，并使用强化学习进一步改善决策过程

人工智能发展历史

- ❖ OpenAI ChatGPT / Sora
- ❖ <https://chat.openai.com>
- ❖ <https://openai.com/sora>
- ❖ 能够生成文字、图像、视频、代码等多模态内容
- ❖ 可以通过训练生成相似但具有一定程度新颖性的新内容
- ❖ 最近十年 AI 行业最大突破

人工智能概述

人工智能市场规模



目录

❖ 人工智能概述

❖ 机器学习

机器学习

人工智能与机器学习

- ❖ 机器学习 (Machine Learning)
- ❖ 人工智能的一个分支
- ❖ 实现人工智能的一个途径，即以机器学习为手段解决人工智能中的问题
- ❖ 机器学习在近 30 多年已发展为一门多领域交叉学科，涉及概率论、统计学、逼近论、凸分析、计算复杂性理论等多门学科
- ❖ 机器学习理论主要是设计和分析一些让计算机可以自动“学习”的算法
- ❖ 机器学习算法是一类从数据中自动分析获得规律，并利用规律对未知数据进行预测的算法

机器学习

机器学习基本概念

- ❖ 傍晚小街路面上沁出微雨后的湿润，和熙的细风吹来，抬头看看天边的晚霞，嗯，明天又是一个好天气。走到水果摊旁，挑了个根蒂蜷缩、敲起来声音浊响的青绿西瓜，一边满心期待着皮薄肉厚瓢甜的爽落感，一边愉快地想着，这学期狠下了工夫，基础概念弄得清清楚楚，算法作业也是信手拈来，这门课成绩一定差不了！

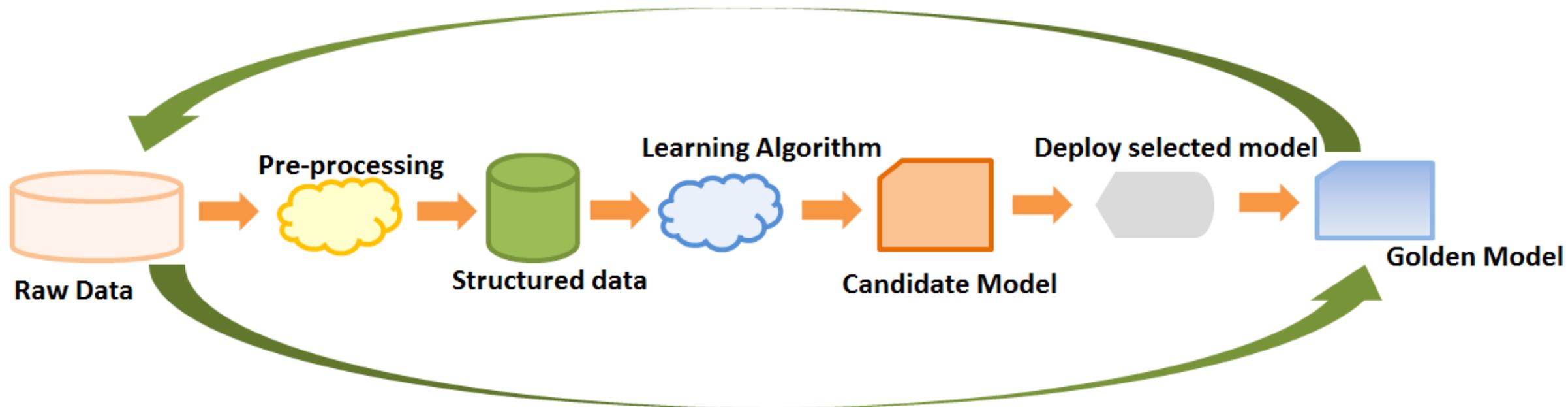
机器学习

机器学习基本概念

- ❖ 我们能做出有效的预判，是因为我们已经积累了许多经验
- ❖ 而通过对经验的利用，就能对新情况做出有效的决策
- ❖ 机器学习正是这样一门学科
- ❖ 它致力于研究如何通过计算的手段，利用经验来改善系统自身的性能

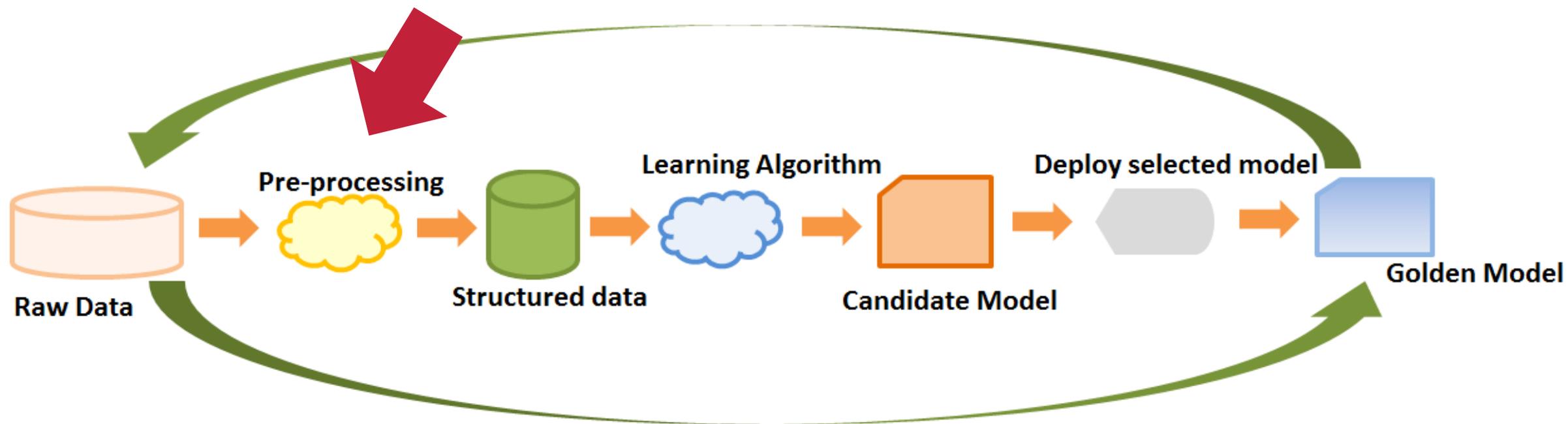
机器学习

机器学习流程



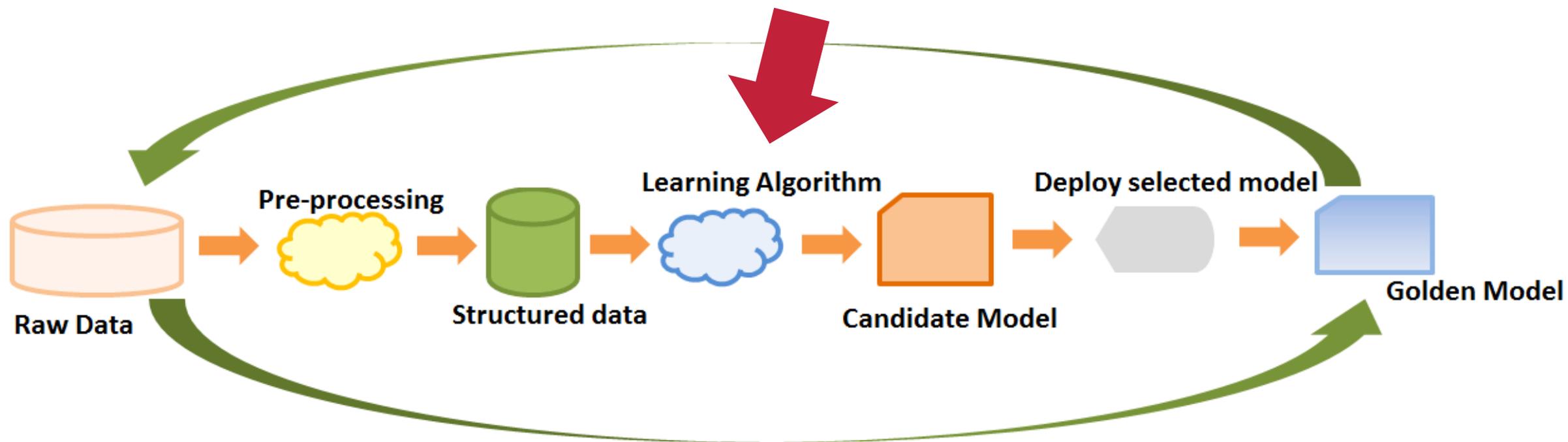
机器学习

机器学习流程



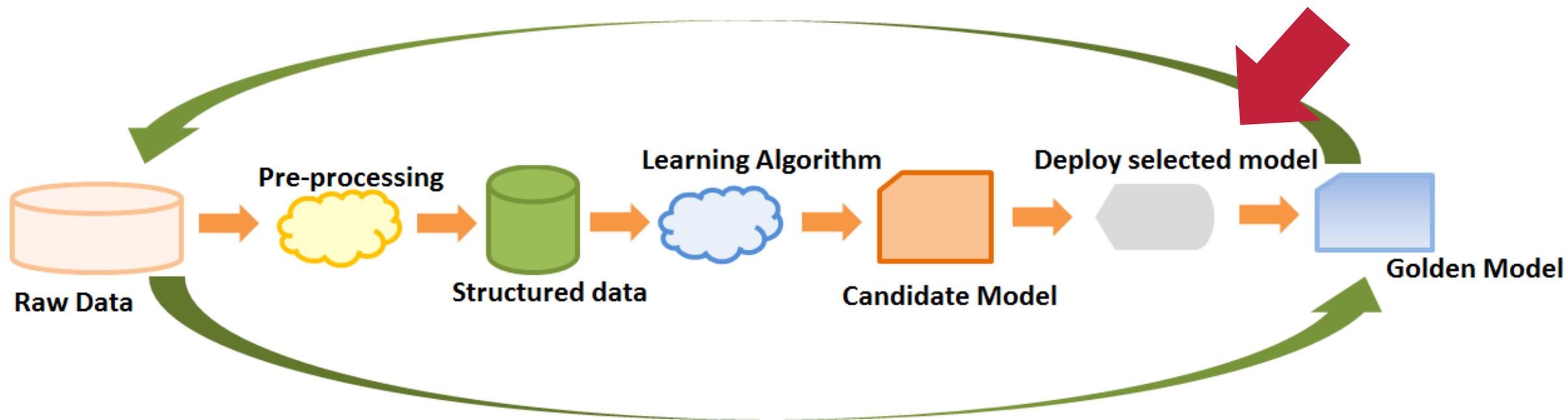
机器学习

机器学习流程



机器学习

机器学习流程



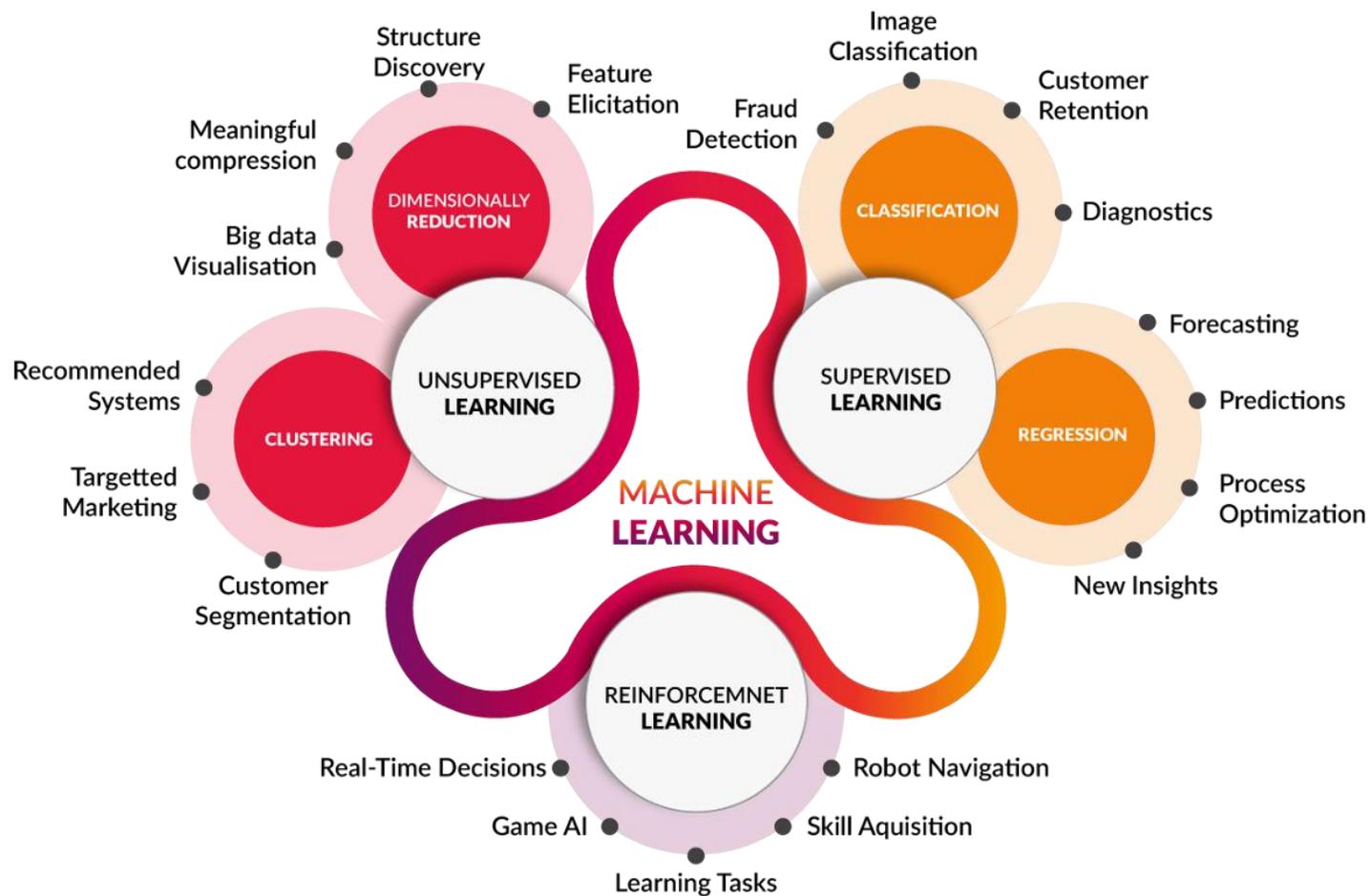
机器学习

机器学习算法

- ❖ 在计算机系统中，经验通常以「数据 (Data)」形式存在
- ❖ 因此，机器学习一般会使用「算法 (Algorithm)」
- ❖ 通过「学习 (Learning)」的过程
- ❖ 从数据中产生「模型 (Model)」
- ❖ 学习得到有效的模型之后，在面对新的情况时
- ❖ （例如看到一个没剖开的西瓜）
- ❖ 模型会给我们提供相应的判断
- ❖ （例如好瓜）

机器学习

机器学习算法



总结

- ❖ 「西瓜书」周志华《机器学习》，清华大学出版社
- ❖ <https://item.jd.com/12762673.html>
- ❖ 「南瓜书」谢文睿、秦州《机器学习公式详解》，人民邮电出版社
- ❖ <https://github.com/datawhalechina/pumpkin-book/>

总结

❖ Scikit-Learn

❖ <https://scikit-learn.org>

❖ TensorFlow

❖ <https://www.tensorflow.org>



TensorFlow



東莞理工學院
DONGGUAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Thank You!

丁焯，计算机科学与技术学院

dingye@dgut.edu.cn

