

人工智能与智能产业

- 当社会、专家觉得，某个问题是一个人工智能问题的时候，你从事解决这个问题，就是从事人工智能
 - 方法
 - 工具
 - 应用
- 不管你用的是老人工智能、新人工智能还是其他方法
- 如果这种新方法也可以解决其他问题（或者作为参考），就是很有价值的！
- 我们说过一些行业：
 - 传统的：定理证明，博弈，翻译，认知理解（文本、语音、图像），文字识别，规划，决策系统等等
 - 最近网红过的：博弈，语音识别，人脸识别，自动驾驶，机器翻译等等

- 将来有一天，如果你在某个关键点上，取得了某种突破
- 如何围绕着这个点，如何将一件事情深入下去，如何把它变成一个产业呢？
- 顺便说一下，需要大家应该有的一些思维模式，也算是课程思政的一种吧

以管理一个小组开始

- 很多同学将来要从事管理工作，怎么做管理？
- 第一层面，把情况搞清楚
 - 认真、负责任是主要的，南开多数学生、所有的干部都能做到这个层面
 - 普通高校的学生甚至没上大学也有些人能做到
- 第二层面，在情况基础上进行分析
 - 有一定的分析问题，找出问题的能力
 - 去粗取精、去伪存真
 - 抓住主要矛盾（其实这是不容易的）
 - 做到这一点，就可以做一个Team Leader

- 第三个层面，对发生的事情要有个总结，对未来的发展趋势，要有个判断
 - 学会总结，学会展望、判断
 - 即使这种判断和展望不准确，也要学会做
 - 就可以做一个Manager了
- 第四个层面，学会决策（建议），考虑取舍，牺牲什么换取什么，如何用最小的代价获得需要的东西
 - 经常要用其他投入换时间
 - 用其他时间换关键时间，用金钱投入换时间等等
 - 用未来的代价换取现在的生存空间
 - 就可以做一个高级经理了

- 第五个层面（第一种情况），鼓动说服别人，感召别人，形成一种合力
 - 可以做一个合伙人
 - 也可以做一个创业者或者高层公务员
 - 可以沿着创业的路走，也可以先工作再创业
- 第五个层面（第二种情况），进行战略判断，并规划一条道路
 - 就可以做一个领袖了
 - 也可以做一个创业者
 - 不太适合长期打工

- 总结下来:

- 现状

- 分析

- 判断

- 决策/建议

- 战略

如果只是做一个技术人员

- 别人能做的，也能够做得了
 - 及格，基本要求，是生存的基础
- 别人能做的，做得更好些
 - 中等，比较优秀，是优秀的技术人员
- 别人不能解决的问题，很多时候能努力解决
 - 良好，是出色的技术人员
- 经常能总结提出一些更加有效的方法和思路
 - 优秀，成为技术牛人

把技术变成产业

- 字节跳动是最成功的例子
- 从推送网上阅读，到短视频，成功的商业运作
- 五个关键点成功（不同的人会有不同的看法）
 - 通过画像模式，成功的推送算法【阿里，京东】
 - 这是一种人工智能
 - 客户大数据的成功应用【腾讯，阿里】
 - 大数据结合人工智能
 - 聪明的对短视频的认识和坚持【快手，腾讯微视，快播等】
 - 这是理念方面的问题
 - 新型的商业模式（网红）【比较新，其他人也学】
 - 这是创新，考的是想象力、创造力
 - 快速的国际化【华为、中兴、义乌等】
 - 决策

最最重要的是什么？

- 聪明和知识渊博只是一个方面，不是关键
- 正确视角
- 抓住机会
- 待人接物的能力
- 为人处世的风格

鼓励大家创业

- 创业不容易，失败了，失去的也不多
- 成功了，获得的比你想的要多
- 生存下去是创业成功的秘诀
- 抓住机会是关键

- 更多的是没有取得成功的
- 很多技术出身的，没有从一个“点”展开
 - 越聪明往往越不容易展开，在一个点获得了足够的成功
 - 遇到挫折，往往成为强大起来的动力
- 从我熟悉的一个行业，看看一个技术，如何带动一片产业

- OCR（Optical Character Recognition光学字符识别）
- 让计算机认识文字，是一个典型的人工智能问题
- 怎么叫认识？
- 给计算机一张纸、一个图像，能把上面的文字变成代码
- 一个系统大体上要分成好多步骤，这是一般做事的风格

- 大的方面又分成
 - 印刷体
 - 联机手写
 - 脱机手写
 - 特定人
 - 非特定人
- 哪个最有价值？学术价值和市场价值是不同的
- 语言方面
 - 英文
 - 中文
 - 其他文字（我就做过阿拉伯文）

图像获取

文字识别

文字输出

拍照、
扫描

标准
格式

去除
燥音

前处
理

识别

后处
理

格式信息
版面信息
字符信息

PDF
XML
TXT
RTF

设备
格式
分辨率
模式

格式
标准
TIFF
GIF
BMP
。 。 。

指定区域
版面分析
行切分
自切分
表格识别

字符集：
简单、
GB，GBK、
UniCode
字体：
单体
多体
混合

自动校对
人工校对
智能调整
编改

格式还原
格式再造
数据库

其他信息
的补充、
美化

全文检索

知识图谱

整个产业链

硬件、软件、网络、软件服务、增值服务、学术研究、
标准制定

每年产值数千亿美元

传统OCR的大体算法

- 识别本身的技术问题
- 一个个的文字，怎么区分？
- 首先标准化（归一化， $40*40, 48*48$ ）
- 有上来就想到统计方法的
 - 横轴投影、纵轴投影
- 外边框（离边缘线的距离）
- 穿透
- 结构模式识别法

- 有兴趣的可以做一些实验
- 其实都是真实的方法
- 外边框全比较，可以到90%以上
- 找点穿透法，可以达到95%以上
- 两者结合，就可以做出一套基本能实用的OCR

- 算法技巧
- 分级的方法：可以提高计算速度
- 把比较结果先存好，可以提高计算速度
- 对于经常出现的，提高其概率
- 前后文推算调整分数（规则），可以提高识别率

新一代人工智能的方法

- 深度学习的思考方法完全不同
- 你们如果编一下程序，会体会更深
- 最近我们可以做一下实验
- 字模非常丰富，其他地方找不到

关于博弈论的安排

- 请姜桂飞老师讲3讲，从11.1开始， 11.8, 11.15
- 博弈论是一种典型的思考方法
- 你在动，对手也在动（不是按照物理规律，而是按照智能的逻辑在动）
- 囚徒困境：个体的理性导致集体的不理性
 - 自己认罪对方不认罪0年，自己不认罪对方认罪4年
 - 自己认罪对方也认罪2年，自己不认罪对方也不认罪1年
 - 不管对方认不认罪，自己认罪都是一个好的决策

- 问题

- 一个岛上，都是聪明人。有些人后脑勺有黄头发，知道后当天要自杀（升天）。都看到了，相安无事
- 来一客人。走时说：“这里竟然有跟他一样”后脑勺长着黄头发的人。平衡被打破
- 如果单从信息的角度，什么也推不出来
 - 如果其中有智商低下者，推不出什么来
 - 如果没有一定的时间节奏，也无法推断
- 如果从对方是聪明的人的角度，事情就解开了

- 真实的例子
- 给“韩乃平”韩总买礼物的例子
- 真实投标：投一个标，比较重要，正常价格算出来310-320万（含利润率10%左右），竞争对手智商中等偏上，价格几乎决定能不能中标，你应该报价多少？

关于深度学习的安排

- 深度学习请孙羽菲老师讲3-4讲
- 深度学习的基本思路
- 用多层的神经网络，凑出一个结果
- 根据已有的例子，改善一下参数，使凑出的结果更好
- 随机赋值，计算Lost，反向传播调整参数
- 尝试用一些框架
- 尝试用一些结构
- 平台（NKI，我们自己的平台），有时间就课上讲一下，安排不开就以习题课讲一下（王雅晴）

- 深度学习是非常强大的，是主流
 - 网上可以搜一下学习一下（比如BiliBili 李宏毅）
- 博弈论是非常有意思的，值得学一学的
- 大家上台交流，等到课程快结束的时候吧