

AI的美麗與哀愁

羅崇銘

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所



經歷

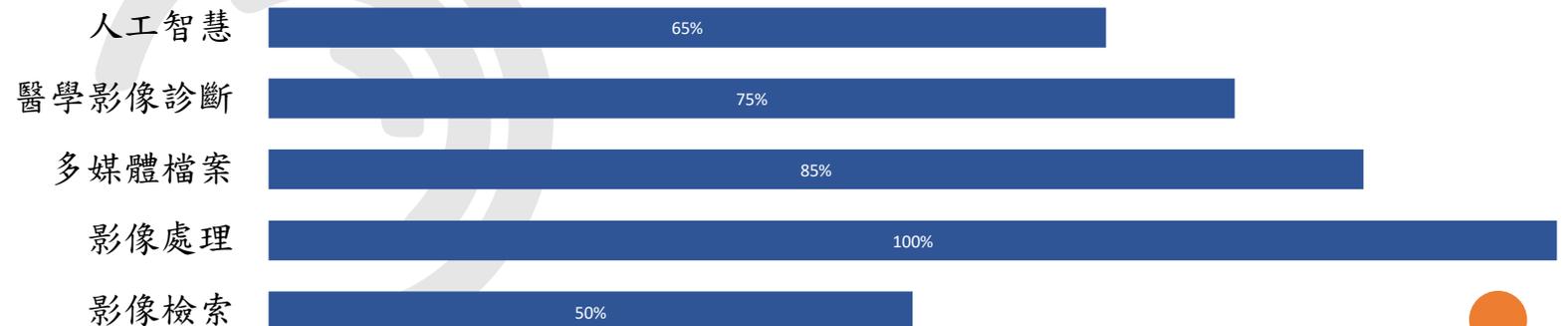
國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所副教授
臺北醫學大學醫學資訊所副教授
臺北醫學大學醫學資訊所助理教授
國立臺北大學資訊工程系兼任助理教授
國立臺灣大學資訊工程系博士/博士後研究

會員

中華民國圖書館學會
中華民國影像處理與圖形識別學會
中華民國生物醫學工程學會
台灣醫學資訊學會
世界華人生物醫學工程學會

榮譽

2020 國立政治大學研究優良獎
2019 中技社AI創意競賽佳作
2018 國際醫學資訊聯合研討會最佳論文獎
2018 臺北醫學大學彈性薪資
2018 大韓放射學會國際年會最佳論文獎
2018 亞太眼科醫學年會最佳論文獎
2018 生醫工程應用研討會最佳論文獎
2016 國際醫學資訊聯合研討會最佳論文獎
2015 12th 國家新創獎
2015 科技部延攬優秀人才獎勵(2015、2016、2017)
2014 科技部博士後研究學術著作獎
2014 國際醫工聯盟青年學者獎
2013 電腦視覺、圖學與影像處理研討會優秀論文獎

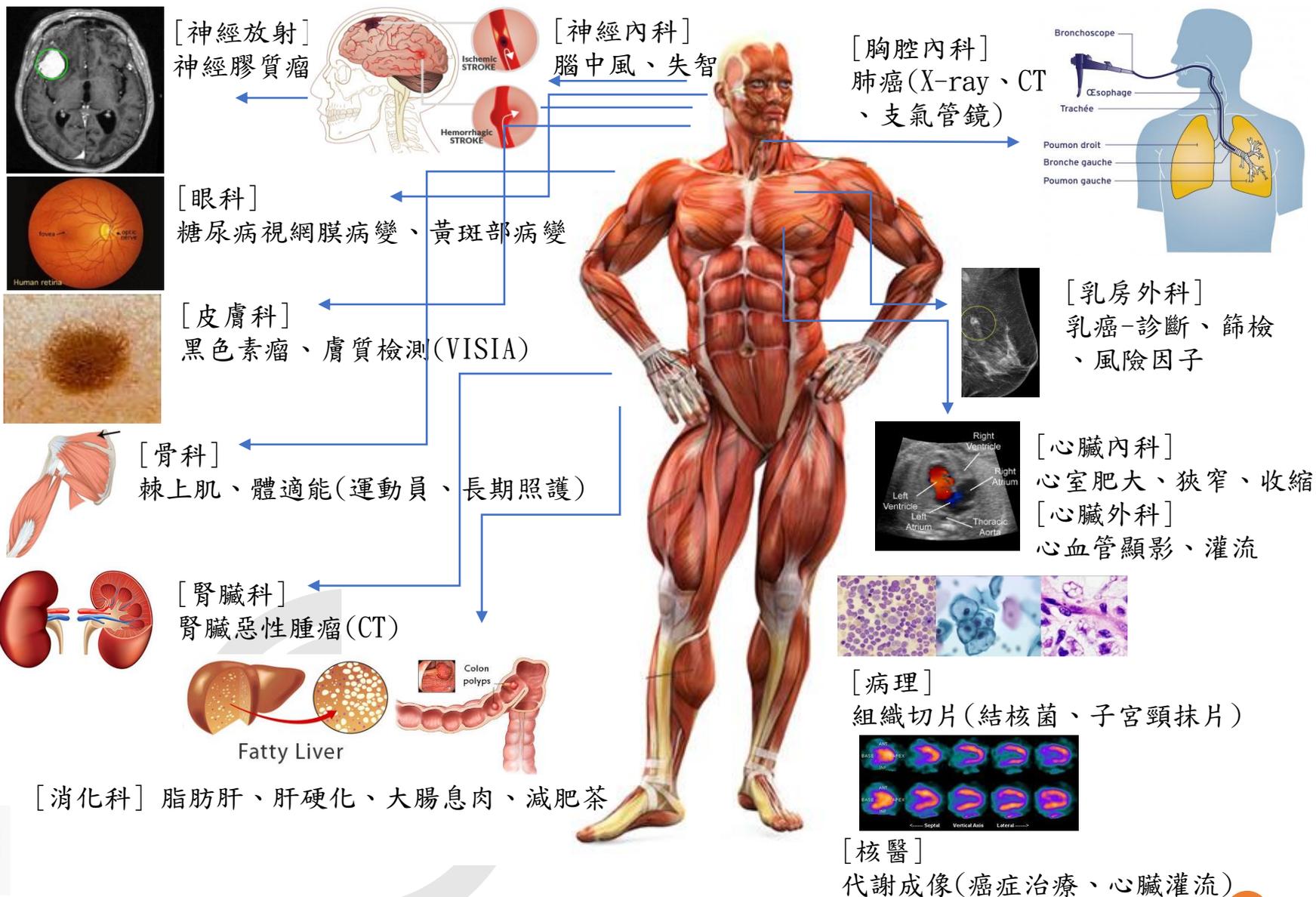


年度	計畫名稱	擔任之工作	計畫時間	補助/委託機構
110	以深度學習多模影像建立超急性缺血性中風之診斷評估與預後(3/3)	計畫主持人	2021年08月 ~ 2022年07月	科技部
109	以深度學習多模影像建立超急性缺血性中風之診斷評估與預後(2/3)	計畫主持人	2020年08月 ~ 2022年07月	科技部
108	以深度學習多模影像建立超急性缺血性中風之診斷評估與預後(1/3)	計畫主持人	2019年08月 ~ 2022年07月	科技部
108	婦幼精準醫療與人工智慧產學醫研聯盟	共同主持人	2019年02月 ~ 2020年01月	行政院國家科學委員會
107	「生醫產業與新農業跨領域人才培育計畫」之A類「生醫產業與新農業學產研鏈結人才培育計畫」夥伴學校	共同主持人	2018年03月 ~ 2019年01月	教育部
107	基於深度學習的人工智慧型缺血性中風偵測系統	計畫主持人	2018年01月 ~ 2018年12月	臺北聯合大學
107	創新婦科手術影像導航與虛擬實境教育平台之子計畫二AI智慧辨識器官結構系統	共同主持人	2018年01月 ~ 2018年12月	臺北醫學大學
107	以即時彈性超音波影像進行肩旋轉肌腱病變的人工智慧分級	計畫主持人	2018年08月 ~ 2019年07月	科技部
106	臺北醫學大學醫療體系巨量影像資料庫建立與應用(1/3)	共同主持人	2017年11月 ~ 2018年10月	行政院國家科學委員會
106	以基因影像學方法研究神經膠母細胞瘤的血管新生	共同主持人	2017年08月 ~ 2018年07月	行政院國家科學委員會
106	以多層次動態輪廓模型偵測棘上肌於肩部超音波影像	計畫主持人	2017年08月 ~ 2018年07月	行政院國家科學委員會
106	以磁共振造影影像之量化紋理建立電腦輔助診斷系統	共同主持人	2017年05月 ~ 2018年04月	臺北醫學大學-北醫附醫
105	二氧化碳血管顯影品質強化與評估系統	共同主持人	2016年06月 ~ 2017年05月	臺北醫學大學-萬芳醫院

智慧醫學

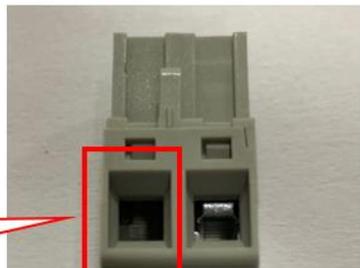


國泰綜合醫院
Cathay General Hospital

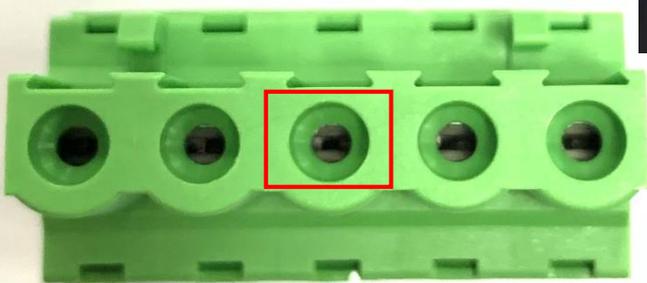


智慧工業

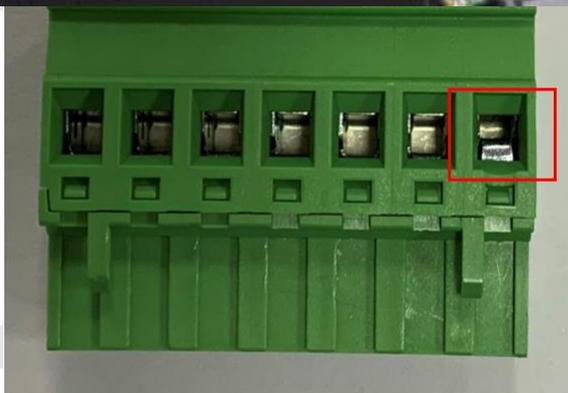
漏裝方盒



漏裝螺絲



端子夾口尺寸偏小NG



M螺絲裝反

智慧農業

屏東火龍果園

人力缺乏/精準化需求

1. 光照管 控的AI模 組

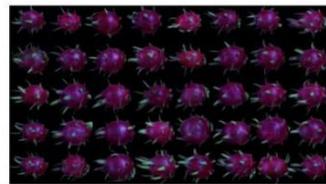


2. 火龍果 疏花、授 粉的AI模 組

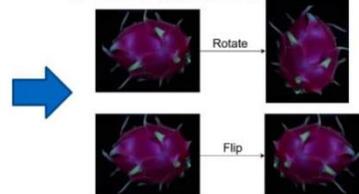


3. 火龍果 的選果AI 模組

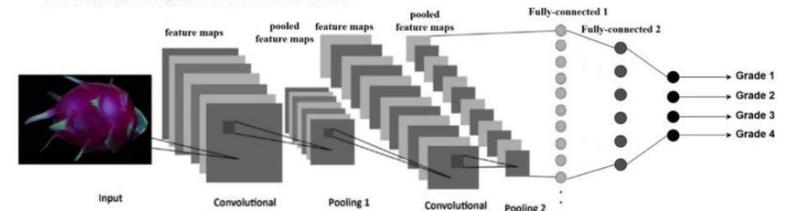
1. Label (標籤)



2. Data augmentation



a. AI 選果分級模組 (CNN model).



https://www.youtube.com/watch?v=JsGPwjEieio&list=PLg0_xh443gFUWu3ZadTAjEKaeMasEKXBy&index=3&t=0s

https://www.youtube.com/watch?v=YBluescUwuc&list=PLg0_xh443gFUWu3ZadTAjEKaeMasEKXBy&index=4&t=3s

智慧傳媒



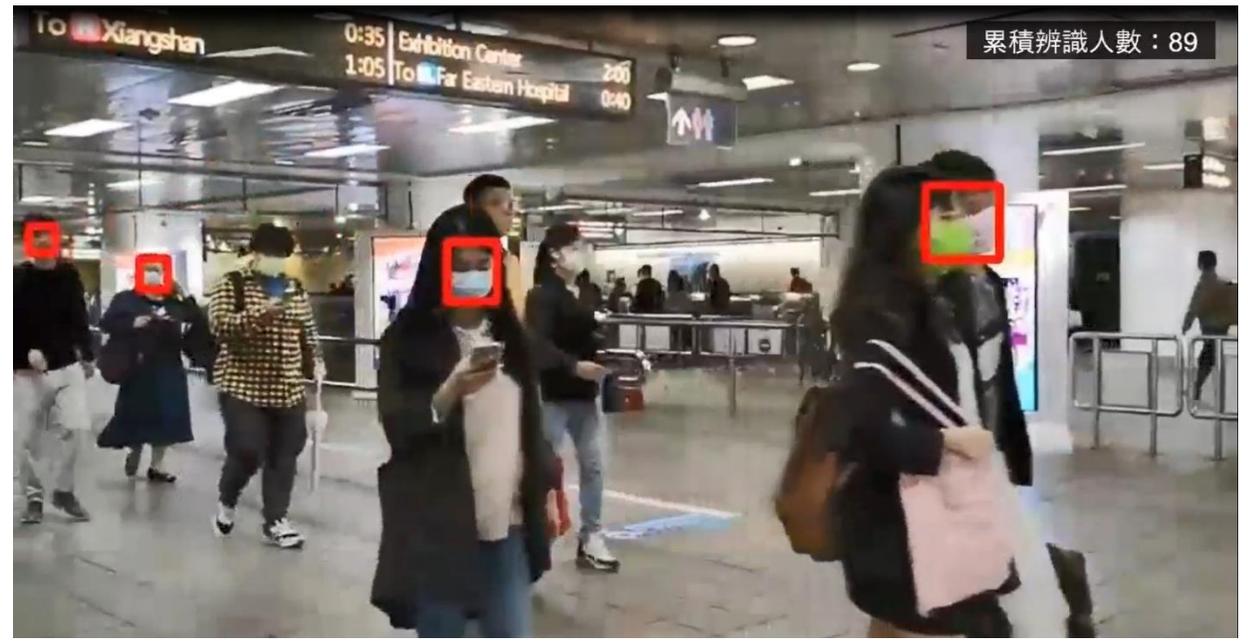
- 東森-分眾傳媒
 - 人臉偵測、性別、年齡、情緒



影像辨識	範例數據	預期效益	即時性	更新頻率
觀眾流量	10人	精準計價	依現場結果 投放 或 統計不同時 段數據後固 定投放	撥放前判斷? 或 統計不同時 段數據後固 定投放
停留時間	10分鐘	分析族群		
觀眾性別	男女	精準投放		
觀眾年齡	30歲	精準投放		
觀眾收入 或服裝(依 地區)	年薪60萬/ 風格	精準投放		
觀眾情緒	高興	廣告效果		

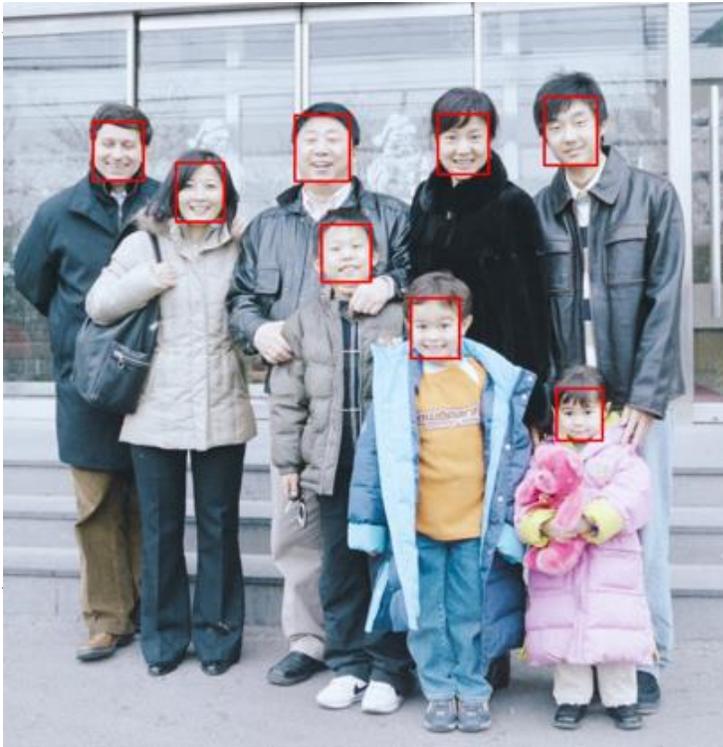
感測器: 相機(2D/3D)、GPS、溫度、濕度、時間、天氣
 資料收集: 不同亮度、人潮密度/角度/距離、不同背景/場域
 影像處理: 調整亮度、對比度、去除背景...
 分類模型: 多個分類模型ONNX/即時運算/雲端運算/離線運算
 程式語言: Python、C#

版面編號	BL12-D-P13
媒體形式	大型燈箱



Demo : <https://drive.google.com/open?id=1RgwmEMD10KLLVmxU7xThjsCbXMQgSceF>

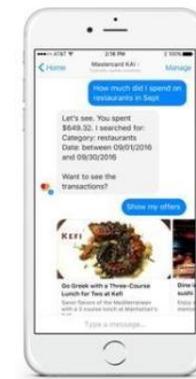
數位人文 / 歷史 / 藝術 / 體育



剛來到政大，不知道週遭哪間餐廳好吃？

AI聊天機器人

- ✓ 量身打造的推薦 (性別、年齡、溫度、天氣...)
- ✓ 高效率 (一機查詢、隨問隨答)
- ✓ 智慧導引 (再也不怕看不懂地圖)
- ✓ 分享與回饋



片段的資訊

- ✓ 快速檢索
- ✓ 方便存取
- ✓ 仍要自己整理與過濾
- ✓ 甚至資訊已過期或失真

【政大美食懶人包】給政大新生的十五間文山區美食餐廳攻略 ...

2020年7月22日 - 悅來麵食是週日難得有營業的美味餐廳，政大有許多餐廳到了周日都不營業。... 位在政大的鬼匠拉麵店，拉麵湯頭濃郁，特別推薦蒜香系列口味。

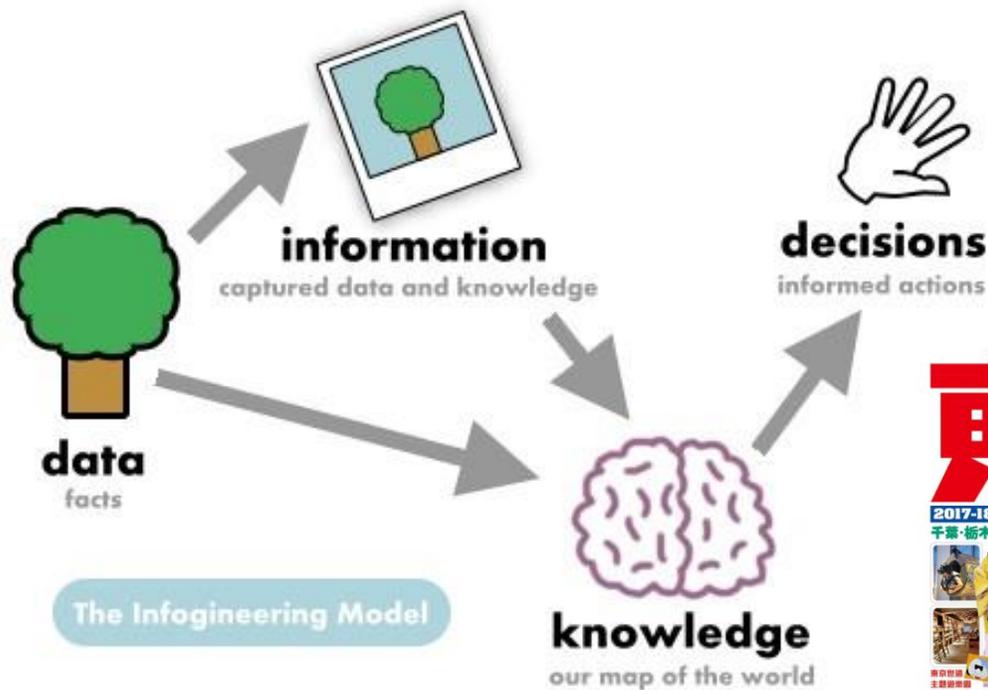
台北『政大餐廳』| 精選TOP 15間熱門店家- 愛食記

台北政大餐廳推薦，台北政大餐廳的最新食記、評價與網友經驗分享：鑫華茶餐廳, Congrats Café, 啾啾哥, MEOW House貓好時早餐號, 陽城燒臘店, Trattoria al ...



只是資料

- ✓ 看不出用途
- ✓ 看不出幫助
- ✓ 只覺得越多越好
- ✓ 希望有人整理與建議



書籍

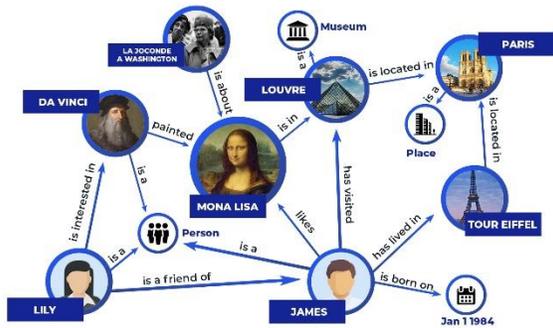
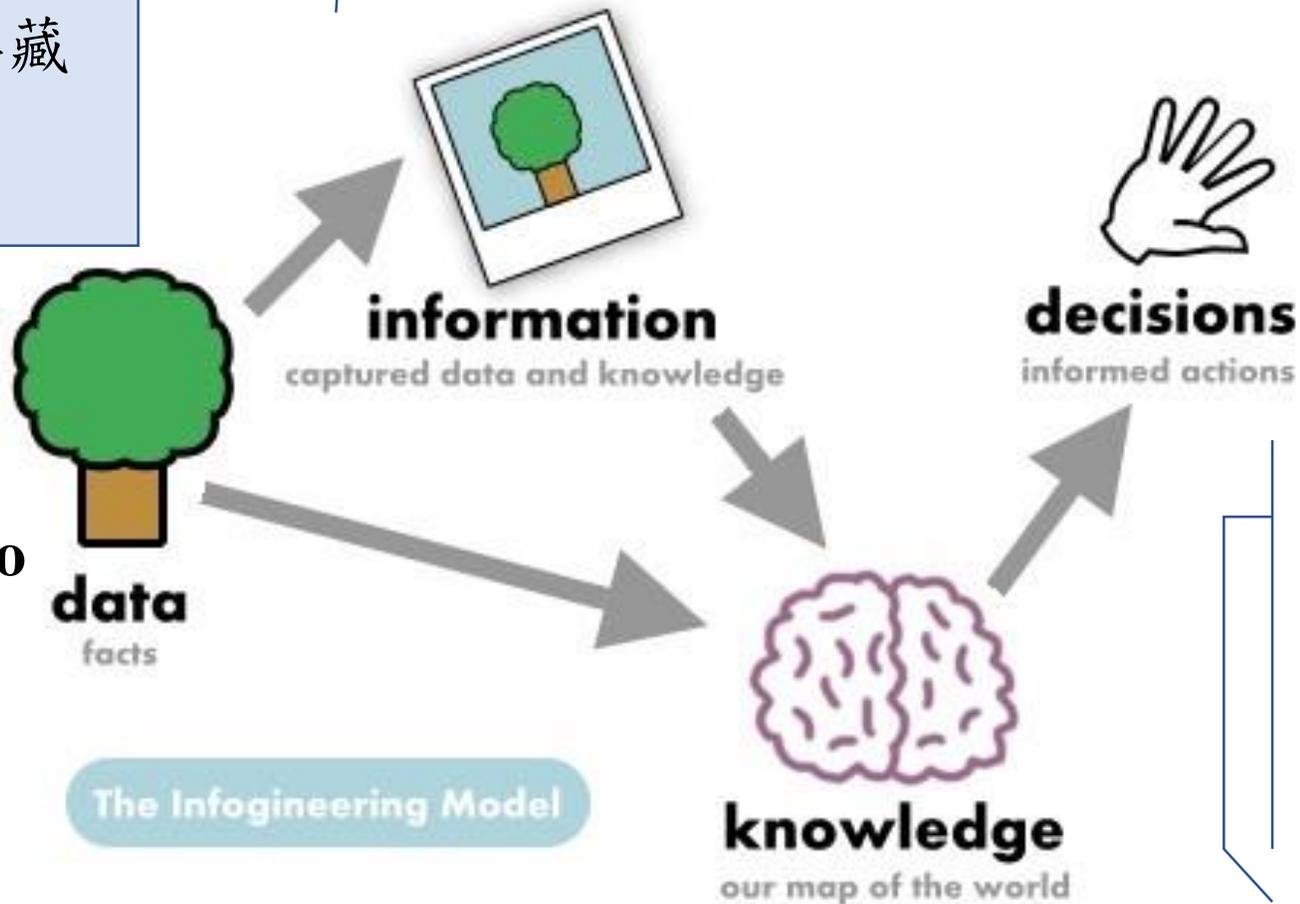
- ✓ 專家編撰
- ✓ 完整度高 (季節、價格、評比、地圖)
- ✓ 真實性高的圖文並茂
- ✓ 時效性較差



程式設計

無所不在的人工智慧
(大學部通識)

數位多媒體典藏



網路資訊檢索研究

FB: BuddyBuddyLo
Line: BuddyLo



The Infogineering Model

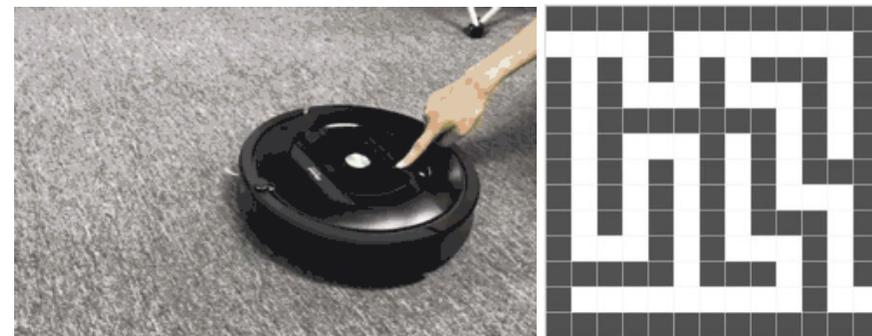
為什麼有AI?

因為人類很懶

Artificial intelligence (AI):

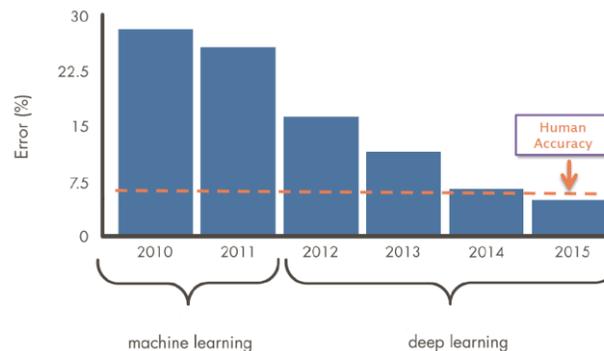
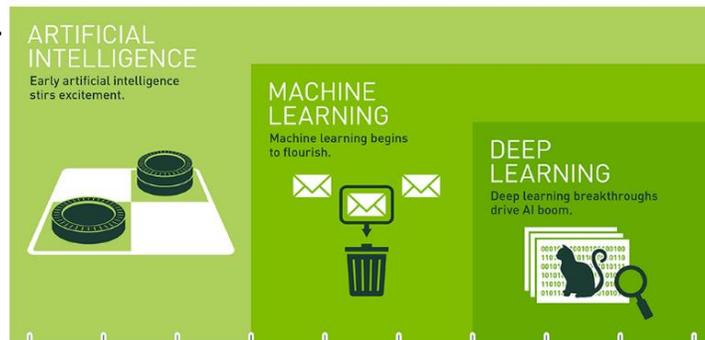
"intelligent agents"

Any device that perceives its environment and takes actions to achieve its goals. A machine mimics "cognitive" functions to "learning" and "problem solving".



Machine learning:

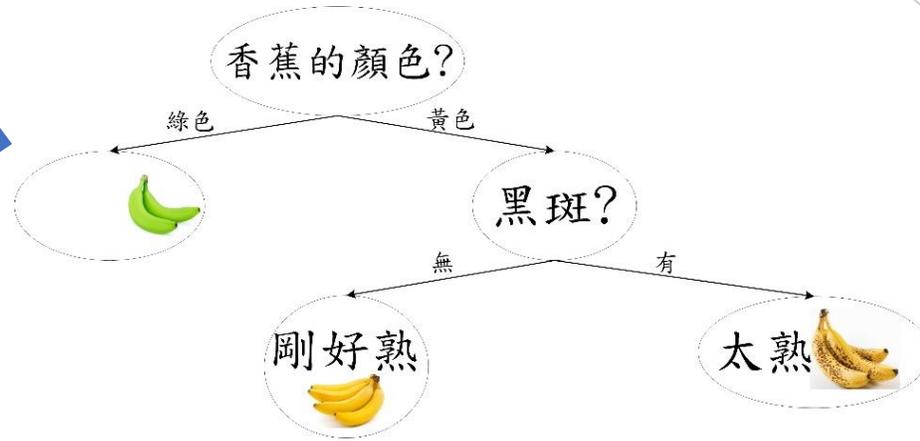
Uses statistical techniques to give computer systems the ability to "learn" (progressively improve performance on a specific task) with data, without explicitly programming.



winner
sale
lowest price
bonus
guarantee

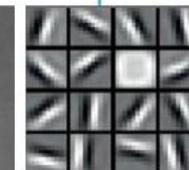
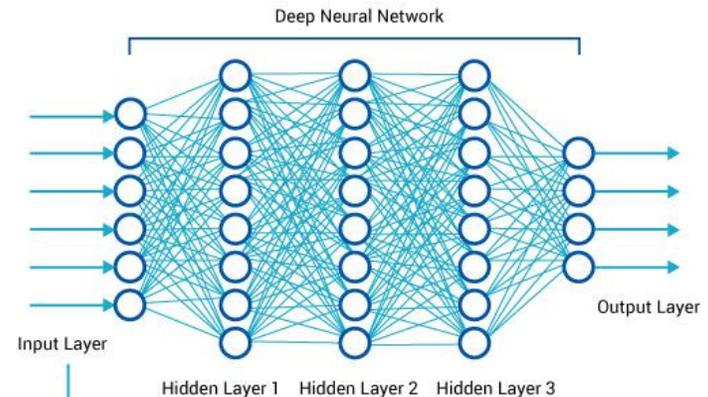
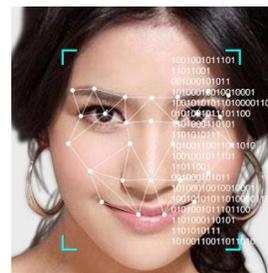
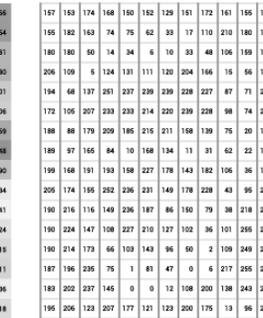
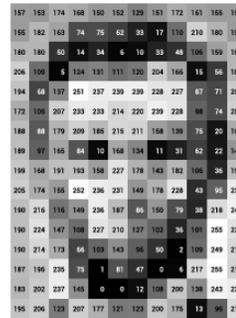
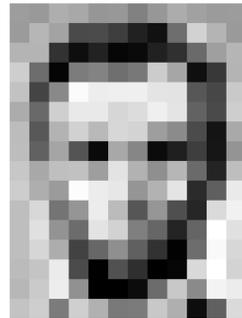
increase sales
promise you
risk-free
special promotion
this is not spam

第n次AI



列名	说明	类型
SepalLength	花萼长度	float
SepalWidth	花萼宽度	float
PetalLength	花瓣长度	float
PetalWidth	花瓣宽度	float
Class	类别变量。0 表示山鸢尾, 1 表示变色鸢尾, 2 表示维吉尼亚鸢尾。	int

- 規則分類法
 - 決策樹
- 邏輯迴歸
 - 將特徵做線性組合
- 類神經網路
 - 融合特徵並且重組
- 深度神經網路
 - 自動產生特徵



edges

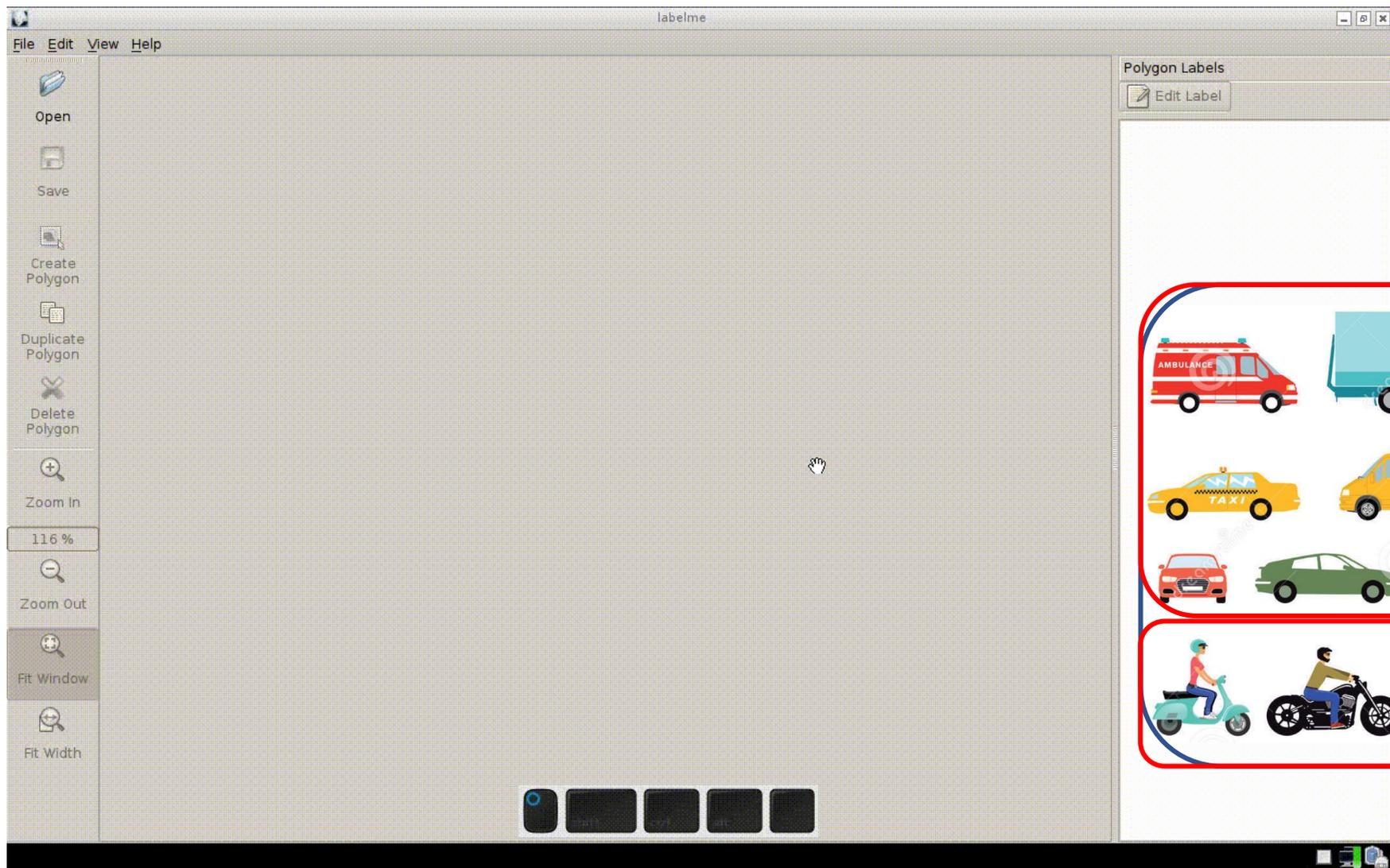


combinations of edges



object models

AI能做什么-先告诉它答案



AI能做什么

藝術



修圖



旅遊



農業



新聞

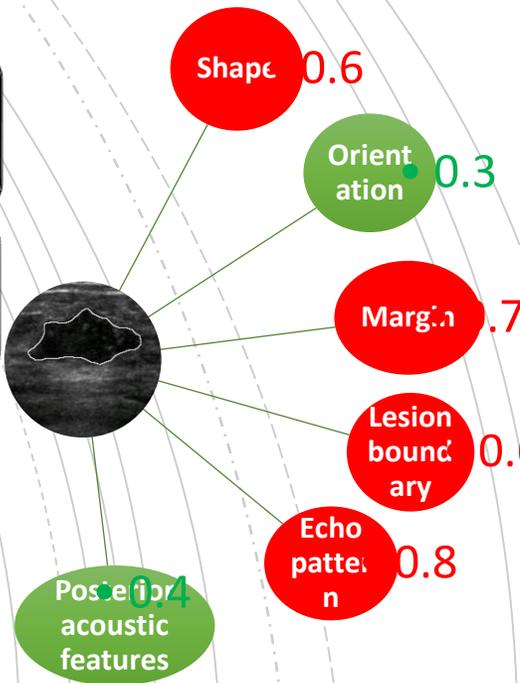
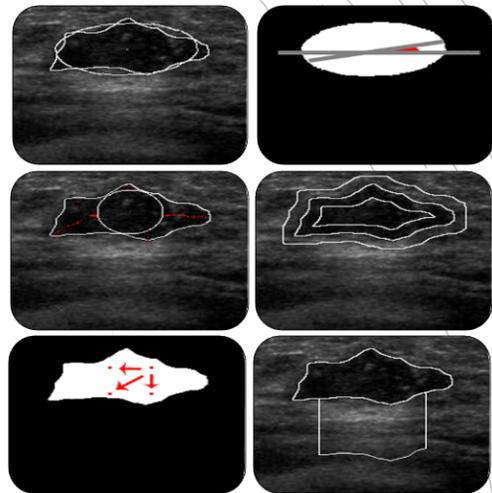


深度學習

深度學習的能耐與限制

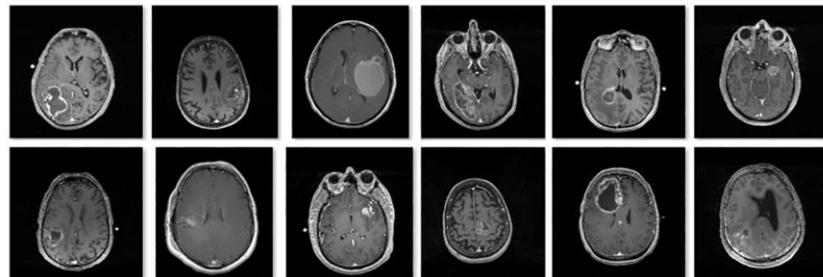
影像處理的代表量

- 100個case
- 臨床診斷依據
- 看得到的特徵
- 侷限於人的想像
 - 除了形態、亮度還有紋理



深度學習的代表量

- 2000個case
- 不管是黑貓白貓, 只要是會抓老鼠的貓就是好貓
- Overfitting的疑慮
 - 過度配合現有的訓練資料集, 碰到稍微不像的新例子, 便容易出錯
- 不只量還有品質
 - Case間差異要足夠大
 - Case具有代表性



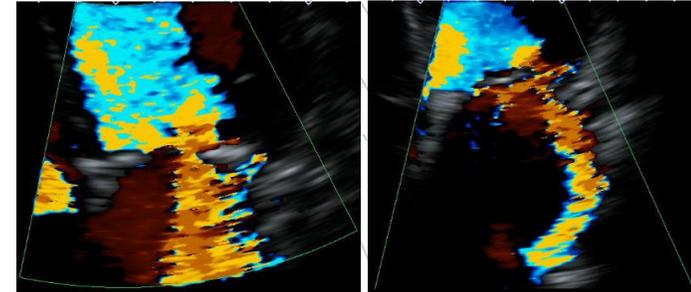
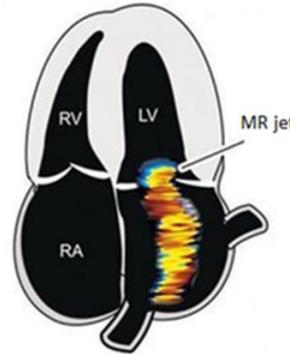
限制一：
資料量

深度學習

深度學習的能耐與限制

影像處理的自動化

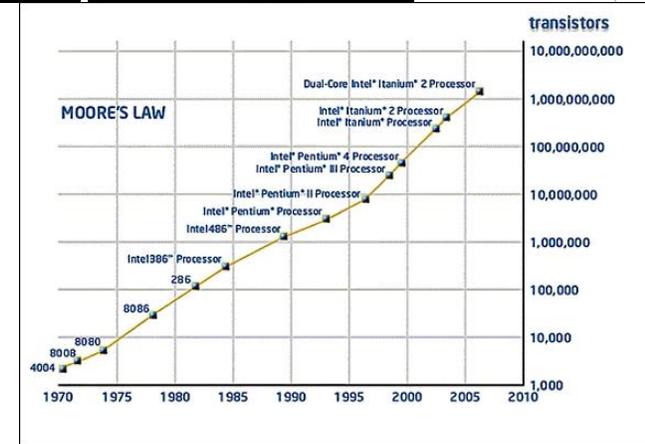
- 理解影像
- 面面俱到
- 邏輯與同理心
- 完整合理的架構



深度學習的自動化

- 暴力法
- 所有排列組合
- 試過所有字母與數字的組合便能破解密碼
- 摩爾定律 Moore's law

- Intel: 積體電路上可容納的電晶體數目，每隔18個月便會增加一倍
- 軟體(演算法) vs. 硬體(IC)
 - 重複且固定的運算，可以成本低的電路設計出來，電流一流過去就完成了計算，例如ASIC
 - 適用於推論模型



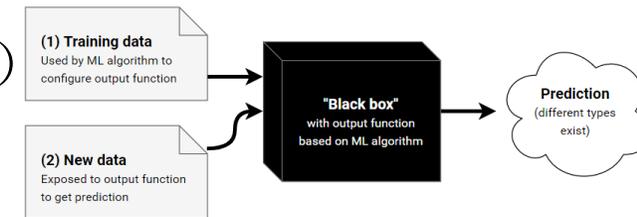
限制二：
計算量

深度學習

深度學習的能耐與限制

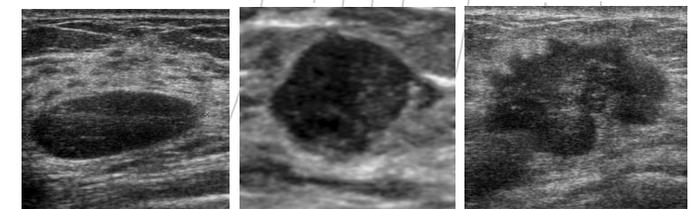
影像處理的根據

- 人臉辨識或車牌辨識只要99%就夠好了, 醫學有時卻被期許至100%
- 醫生想知道是哪些特徵分的好, 是不是跟臨床上看到的一樣, 亦或好的特徵是否對應到生物組織上的什麼原理
- 診斷無法承受人為失誤(像是bug的case分錯)
- 分類器組合特徵亦是小小黑盒子

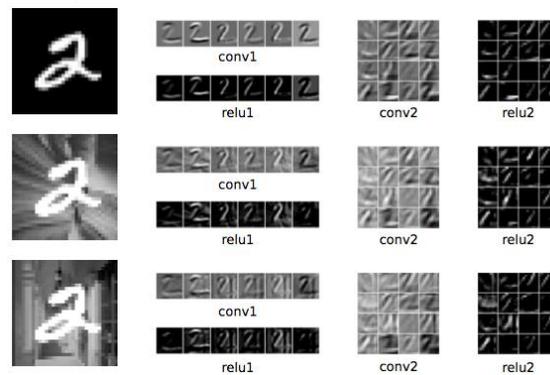


深度學習的根據

- 看feature map
- 分錯的是什麼case
- 遮罩原圖的不同部分再看準確率



難分的case連ground truth共識都難決定



限制三：
可信度

深度學習

深度學習的能耐與限制

TensorFlow: Diabetic retinopathy

<https://www.youtube.com/watch?v=oOeZ7IgEN4o&t=34s>



AI-資本主義 VS. 倫理道德

背景：

擁有私人財產，鼓勵努力與創新以追求利潤，由公司生產和銷售並互相競爭。

資本主義

盡情發揮聰明才智

自動與高效率化的AI

員工再教育

AI協助企業升級

AI整合跨領域

AI因應長期照護與少子化

倫理道德

講求秩序的去菁英化

人們失業怎麼辦(AI稅?)

繼續用低薪低階人力

AI會毀滅世界

AI消滅專業本位

超高齡/少子+高學歷+自我意識

背景：

土地和資本為人民共同所有(無私有財產)，無階級的社會，不會有貧富差距過大的體系。



AI-資本主義 VS. 倫理道德

人工智慧可能涉及的
訴因是偶然性的：過失侵權(不需主觀意圖而是注意義務)、違約責任(履行該義務的合理信賴利益)、產品缺陷責任(製造缺陷、設計缺陷、警示缺陷)

AI廚師

煎牛排時發生故障，把房屋燒毀了(製造或設計缺陷)

AI掃雪機

說明書沒提到低於-5度會熄火而造成事故(警示缺陷)

美國工業革命發生在1890-1930間但法律的修改花費了100年：非基於土地的財富、大量集中的勞動力、去家庭化工作、最低工資法，為了保護中產階級，法律需要迅速修改。

AI的製造沒問題，在執行時也運作正常，監督的人或與AI交互的人也不是損害原因，那麼需要新的法律：誰出賠償金

*使用者-人不會因為買產品就要付巨大責任
*開發者或製造商-即使運行良好也要負責會
阻礙AI發展

*AI-建立AI賠償儲備金

將責任分配給人類時應區分：提供人類便利的AI(不需監督)或提升人類工作表現的AI(需監督)
法官還需先區分自動化與自主化(AI, 能夠自我做出決定)

AI醫生

目的為提升人類手術能力，比如任意角度彎曲，因此無監督將會是瀆職

自駕車

使用原因為便利或節省時間，若因此疏於監督而承擔責任就荒謬了