

研究專利產品產學共識營

長佳智能經驗分享

2021/09/25

長佳智能&中醫大 王帝皓

Outline

- 長佳智能介紹
- 軟體研發流程
- 技轉考量
- 實例分享

長佳智能介紹

數位醫療的領航者

願景與使命

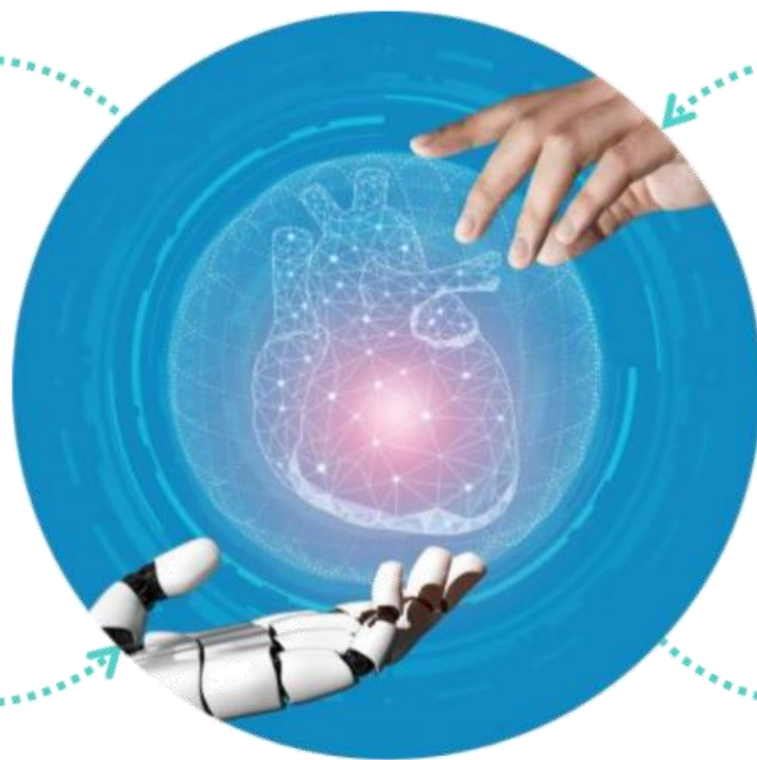
公司簡介

產品與服務

核心競爭力

願景

成為數位醫療的領航者



使命

致力於大數據與人工智慧
在智慧醫療與精準醫療
之創新應用

3 項世界級 AI 競賽銀牌



2 座榮譽獎項

2 屆國家新創獎



2018年

- 6月 ◆ 長佳智能設立登記
- 7月 ◆ 獲得NVIDIA 亞洲區醫療AI軟體開發合作夥伴資格
- 10月 ◆ 自中國醫藥大學 技轉 3 項醫療AI技術

2019年

- 9月 ◆ 第15屆十大企業金炬獎榮獲潛力企業獎
- 10月 ◆ 自建高速運算中心正式啟用
- ◆ 2019衛福部藥物科技研究發展·榮獲銅質獎
- ◆ 參加美國放射聯會氣胸AI判讀競賽·榮獲銀牌獎
- 11月 ◆ 參加北美放射協會RSNA 2019 腦出血AI判讀競賽·榮獲銀牌獎
- 12月 ◆ 榮獲第 16 屆國家新創獎
- ◆ 取得軟體 GMP 認證

2020年

- 2月 ◆ 取得ISO13485品質認證
- 11月 ◆ 參加北美放射協會RSNA 2020 肺栓塞判讀競賽·榮獲銀牌獎
- ◆ 成為亞馬遜公司雲端平台(Amazon Web Services, AWS)之合作夥伴。
- 12月 ◆ 榮獲第 17 屆國家新創獎

2021年

- 2月 ◆ 取得TFDA醫療器材許可證「醫學影像傳輸裝置」·衛部醫器製壹字第008854號。
- 6月 ◆ 公開發行、成為微軟合作夥伴
- 7月 ◆ 取得鄧白氏企業認證證書
- 8月 ◆ 取得TFDA醫療器材許可證「長佳骨齡輔助診斷系統」·衛部醫器製字 007219 號
- ◆ 取得TFDA醫療器材許可證「長佳智能圖像記錄傳輸系統」·衛部醫器製壹字第007222號

打造一站式服務



數位醫療軟體研發流程

AI+ software

ANALYTICS

biofourmis Clarify NarrativeDx
 GNS HEALTHCARE HACARUS
 QUARTZCLINICAL 惠每医疗
 PROTENUS SOPHiA™
 UCARE.AI medignition SIFT HEALTHCARE

DRUG DISCOVERY

VERGE genomics LabGenius RECURSION
 CYCLICA CloudPharmaceuticals INSILICO MEDICINE
 BenevolentAI Atomwise
 AI Therapeutics GERO B
 healx engine insitro BERG™

CHATBOT, VIRTUAL ASSISTANT

ava TNH health robin HEALTHCARE
 oda SENSELY praktice.ai
 botmd medwhat Suki

MENTAL HEALTH

Woebot wya Quartet
 spring health GERAS SOLUTIONS

FERTILITY AND REPRODUCTION

univfy LifeWhisperer AI Enhanced Fertility

DIAGNOSTICS AND PATHOLOGY

SkinVision Niramai mediktor
 Triage freenome Haut.AI inveox
 sight deep vara PAIGE buoy
 LEBEN CARE RETINA-AI BEYONDVERBAL sema4
 Caption Health Eko IBEX Pearl
 PROSCIA prognos Cardiologs
 StethoMe infervision skinIO™
 Infermedica BrainQ enlitic
 Athelas Healthy.io Aural Analytics
 gleamer nucleai CellmatiQ ARTIQ
 SIG(T) TUPLE PathAI DeePathology.ai

NUTRITION

HealthifyMe snaq
 SmartPlate FitGenie
 nutrino NURITAS

IMAGING

See-Mode GLEAMER VoxelCloud
 VIDA Lunit
 IDx iz.ai Braid ARTERYS
 maxQ Ezra aidoc zebra MEDICAL VISION
 Butterfly™ CureMetrix Quantib

CLINICAL TRIALS AND RESEARCH

AiCure BEACONCURE
 ReifyHEALTH MENDEL
 doc.ai castor OWKIN

PREVENTIVE CARE

diabits lark ContinUse Biometrics
 jvion vaxine MAVERICK Medical AI
 COVER (2) PROTECT Transformative

PERSONALIZED HEALTHCARE

SWORD HEALTH vinehealth Myix
 VIOME risalto vida clearstep
 MEDA SENSE ORCAM mediktor
 Stuff That Works. CarePredict @Home HUMANITY Clarify HEALTH SOLUTIONS
 HEALTH [at] SCALE TECHNOLOGIES Your.MD kaia
 Insight RX Insight Health SIMPLE + EASY + EFFECTIVE babylon

GENETICS

deep trait color lifebit
 FDNA Young.AI
 emedgene TEMPUS

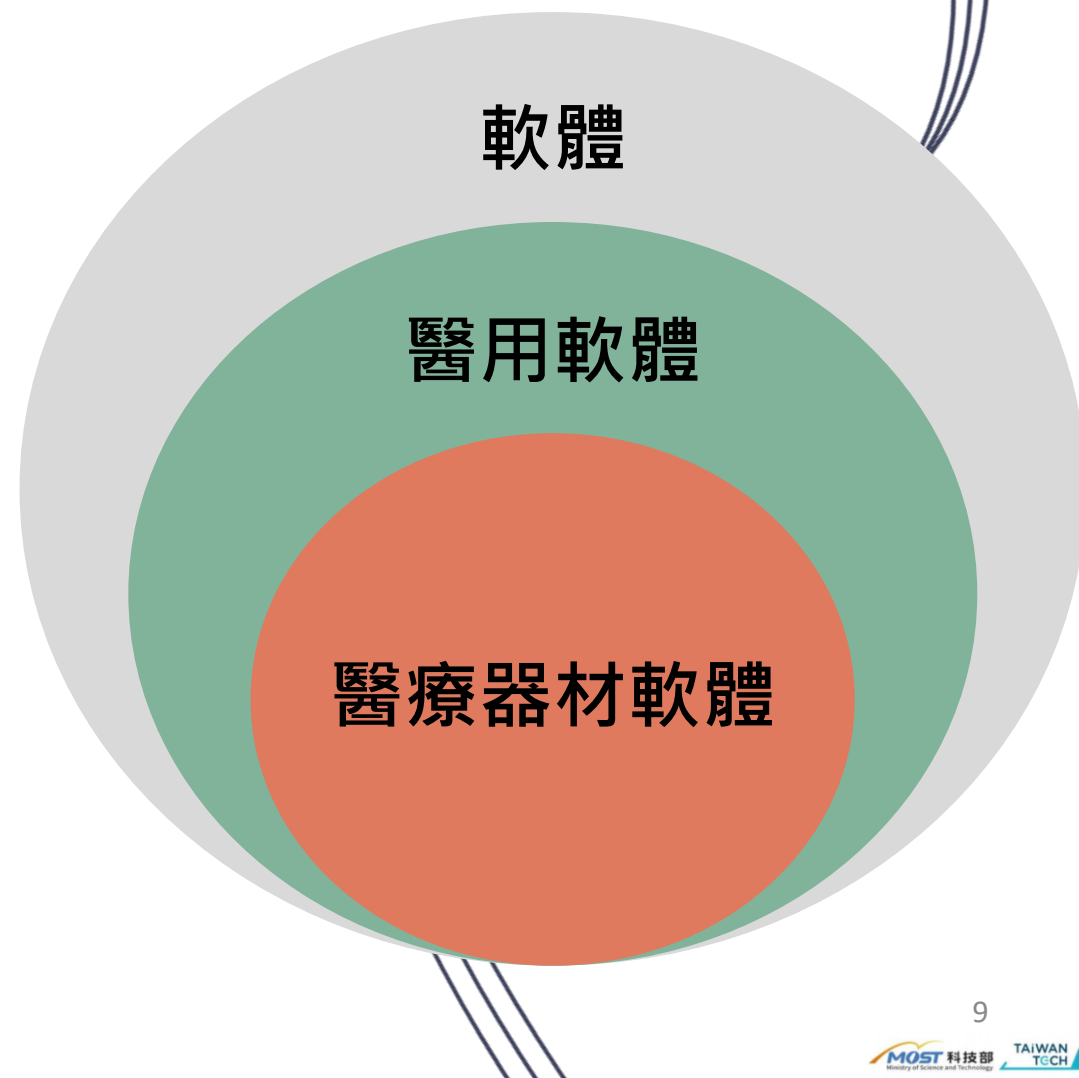
DIGITAL HEALTH AND SOFTWARE

SOPRIS HEALTH medopad Olive
 TAGNOS 森亿智能 SYNYI-AI edenhealth
 KenSci Kroni care potrero lu
 Qventus Celsius bodyport
 current health mPulse KYRUUS
 notable SERENUS AI eyecontrol OM1

醫用軟體分類分級參考指引 (104.04.13制定；109.12.24修正)

醫用軟體

- 用於蒐集、儲存、分析、顯示、轉換、人體健康狀態、生理參數、醫療相關紀錄等處理軟體使用場所涵蓋醫療院所、個人居家使用及遠距醫療照護。
- 而「**醫用軟體**」判定屬醫療器材管理者，在此則稱為「**醫療器材軟體**」。
- **並非所有醫用軟體都被列為醫療器材**



軟體業開發流程



RD (Research & Development Engineer)

依照工作內容不同，分為系統分析師、系統設計師、程式設計師



QA (Quality Assurance)

在軟體上市前後進行測試



產品經理 (Product Manager)

從使用者角度出發，定意產品、規劃產品未來藍圖、排序需求，確保產品達到商業價值



專案經理 (Project Manager)

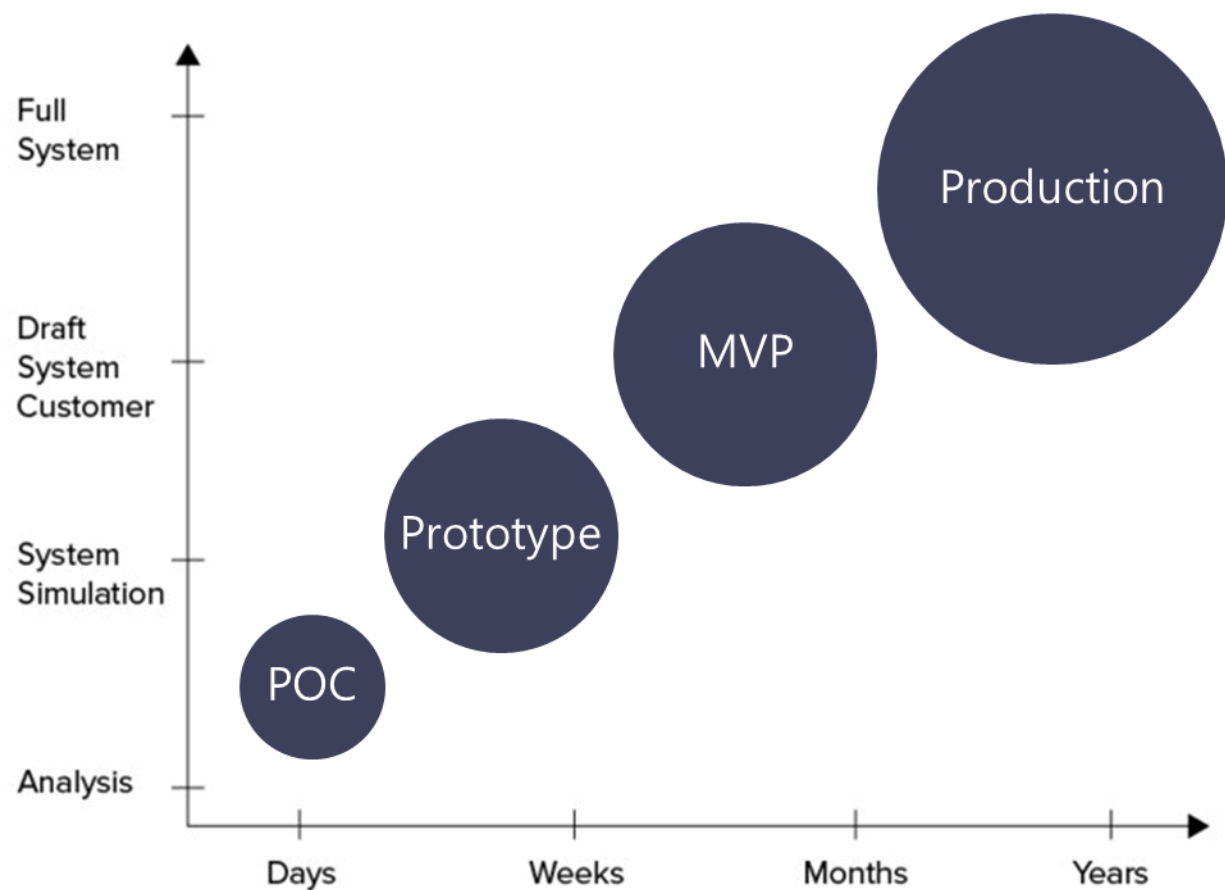
主導/規劃相關專案的目標、時程、所需資源，驅動跨部門間的協作



使用者介面/使用者經驗設計師 (UI/UX Designer)

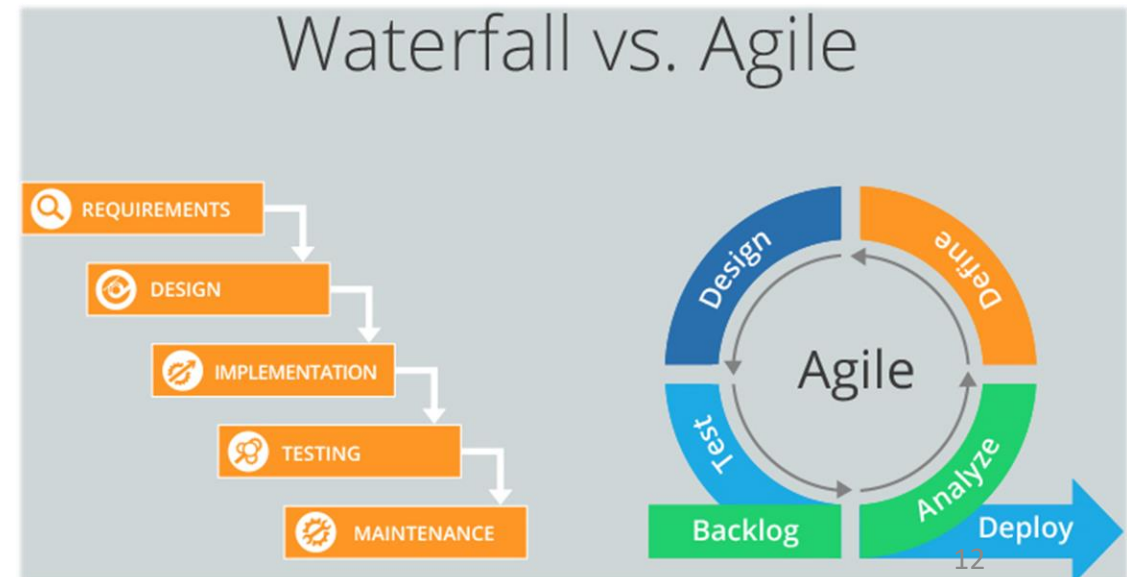
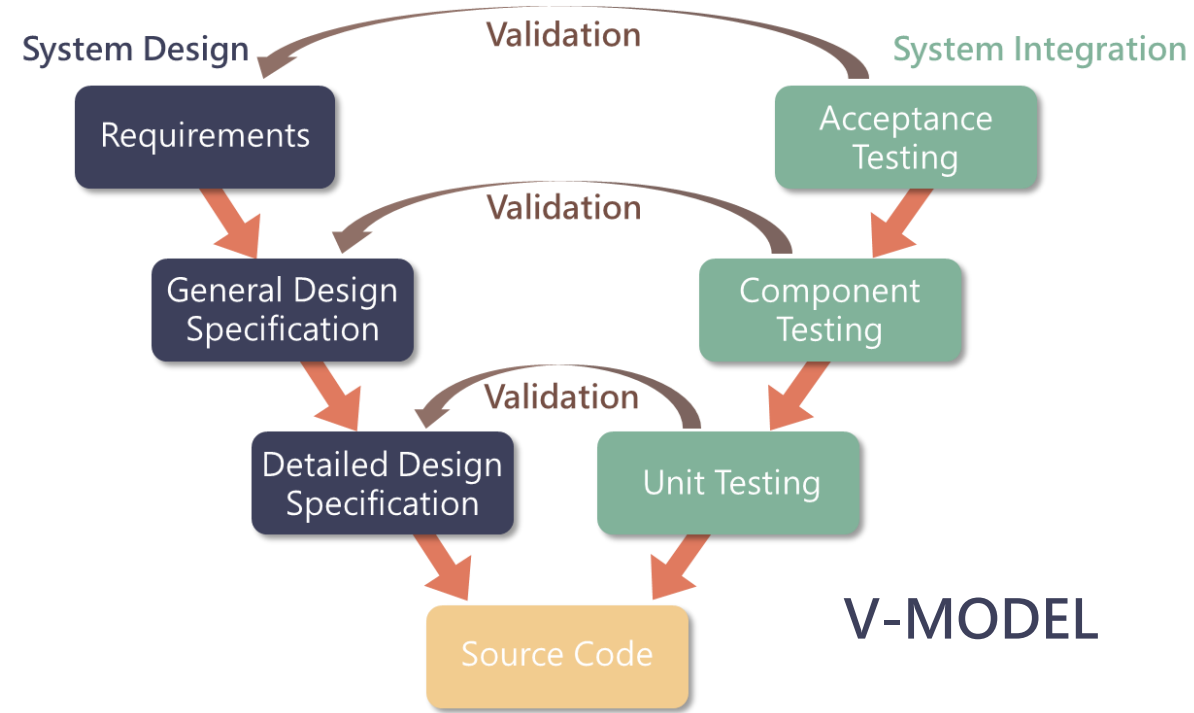
顧及美感及使用上的便利性，設計使用者體驗流程、頁面的功能及內容規劃等

現代軟體產品開發步驟(PoC, Proto, MVP)



醫療軟體開發有許多遵循標準

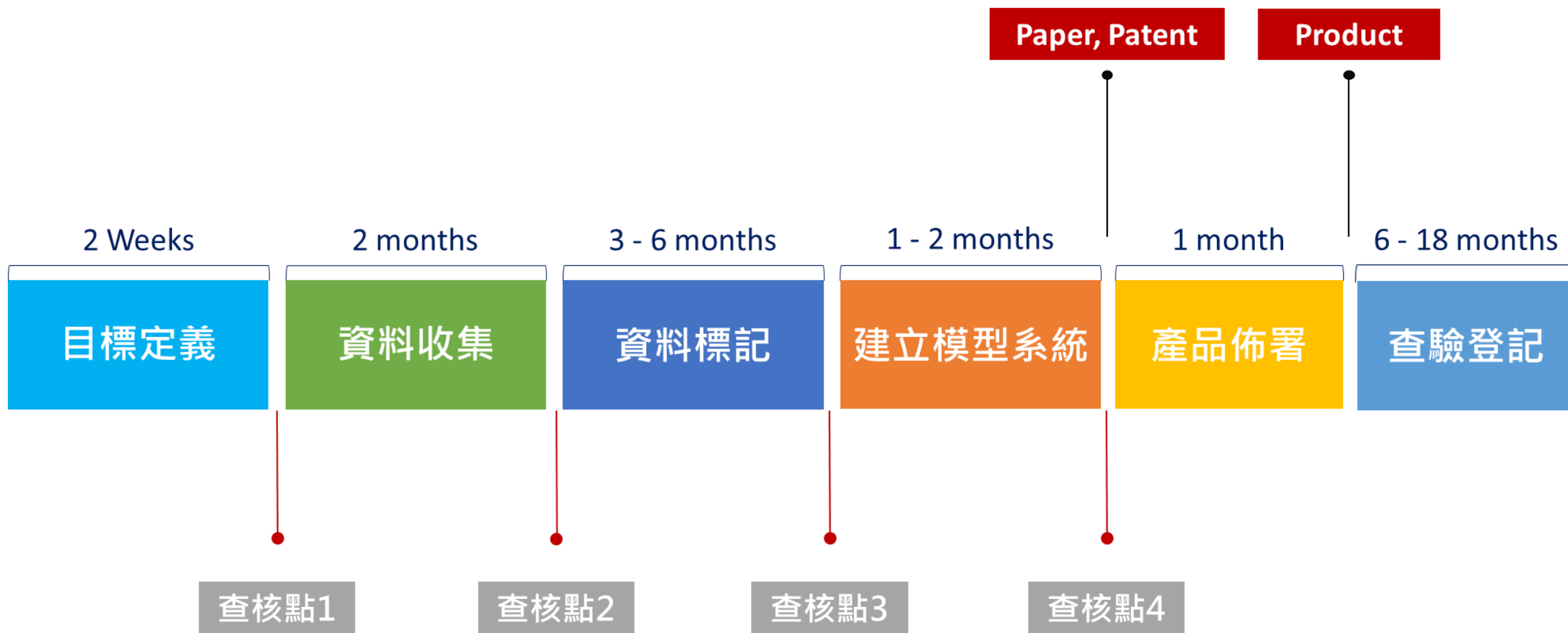
- IEC 62304
- ISO 13485, 14971-2019, 24971
- FDA Artificial Intelligence/Machine Learning Action Plan
- Good Machine Learning Practice (GMLP)
- CAdE performance guidance
- TFDA 人工智慧/機器學習技術之醫療器材軟體查驗登記技術指引



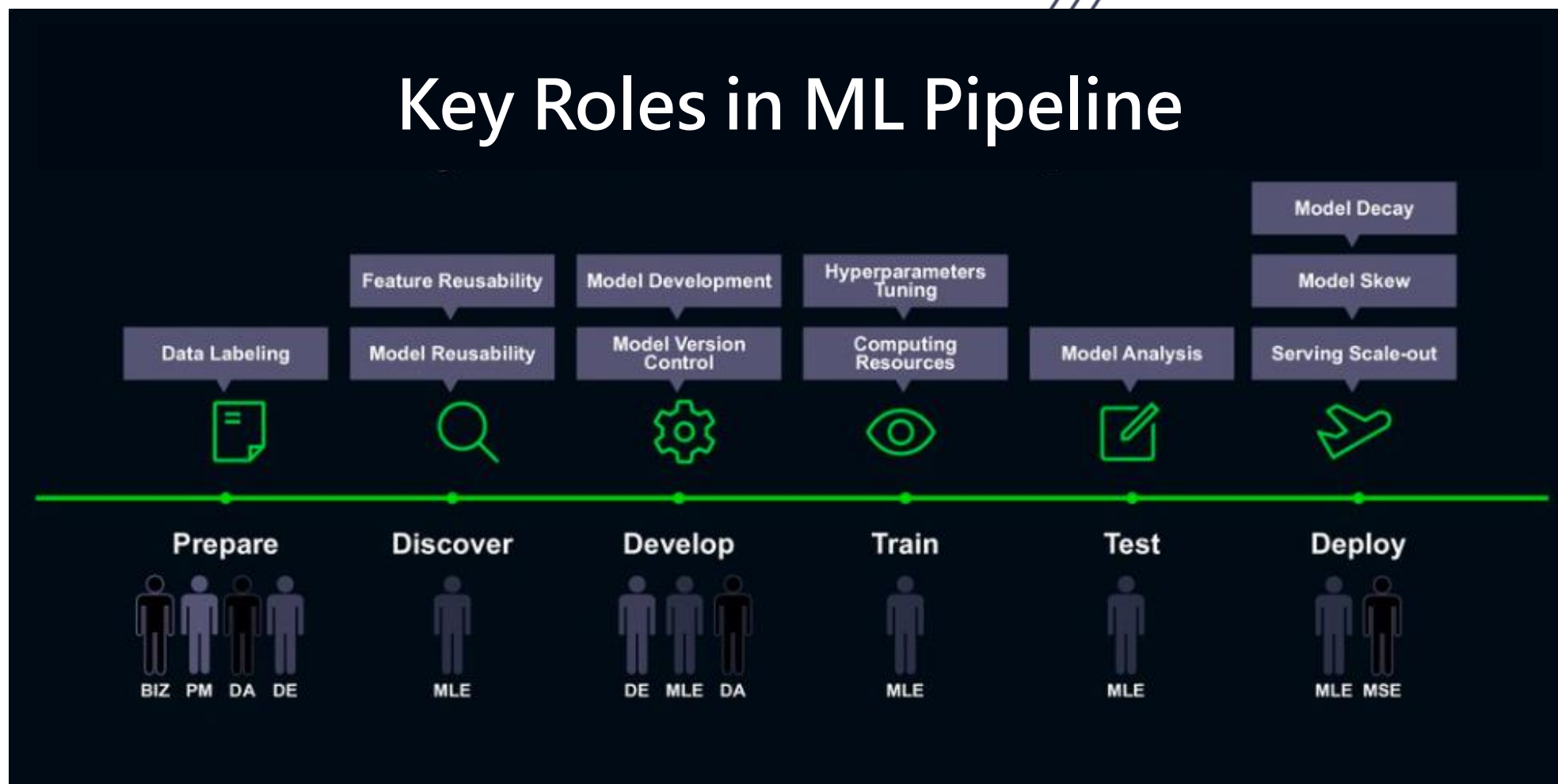
不同產品屬性比較

	醫療器材	非醫療器材 (標準品/客製品)
主要目標	取證	客戶需求
主要客戶	醫療院所	企業、顧客
開發方式	遵循標準、瀑布式開發	彈性、敏捷式開發
評估重點	安全性與效能	有效性
評估單位	RD, RA, QA, BD	RD, QA, BD
上市時間	慢	快

長佳醫療AI開發流程

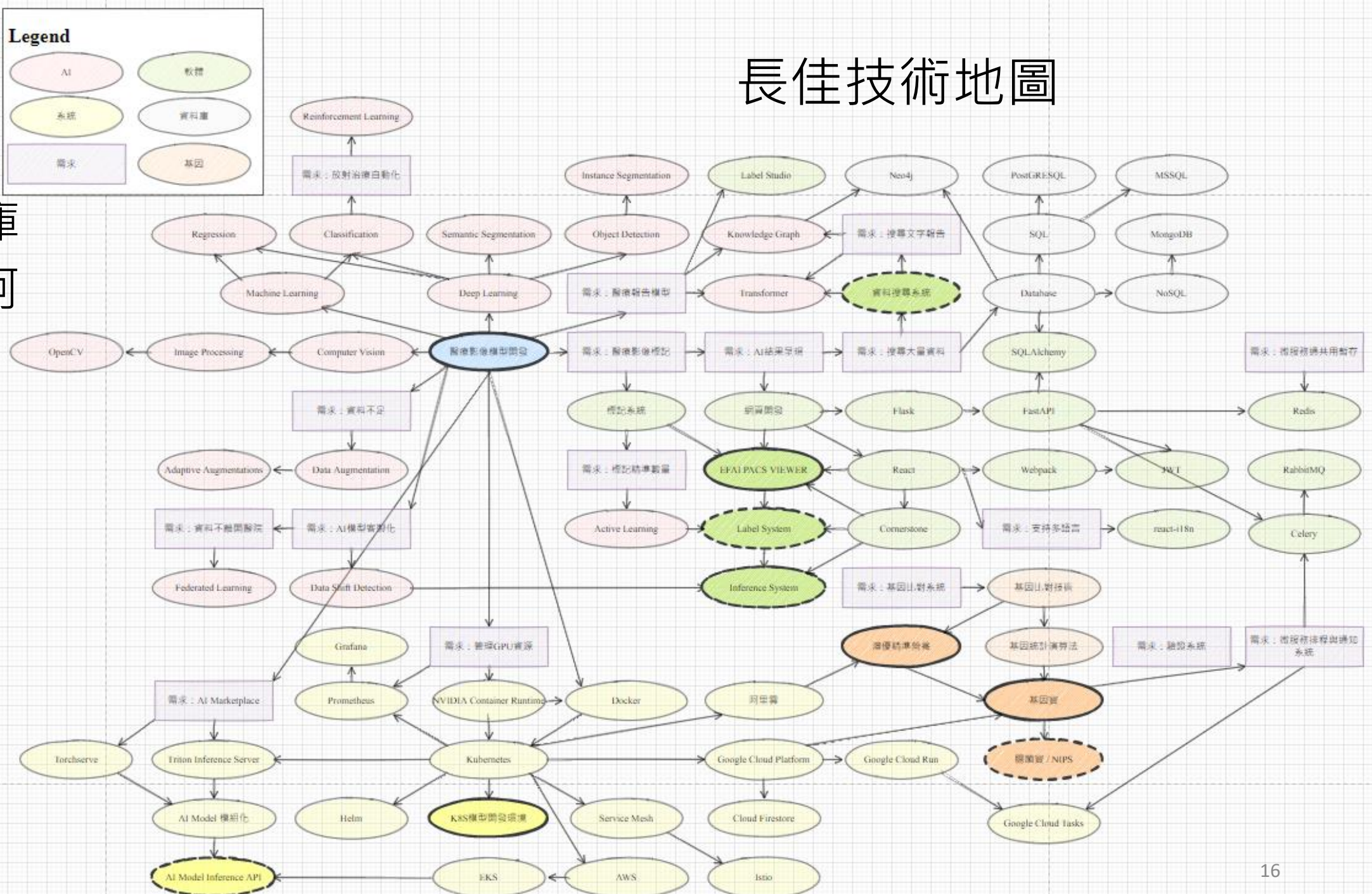


建立Pipeline 是 開發效率極大化的關鍵

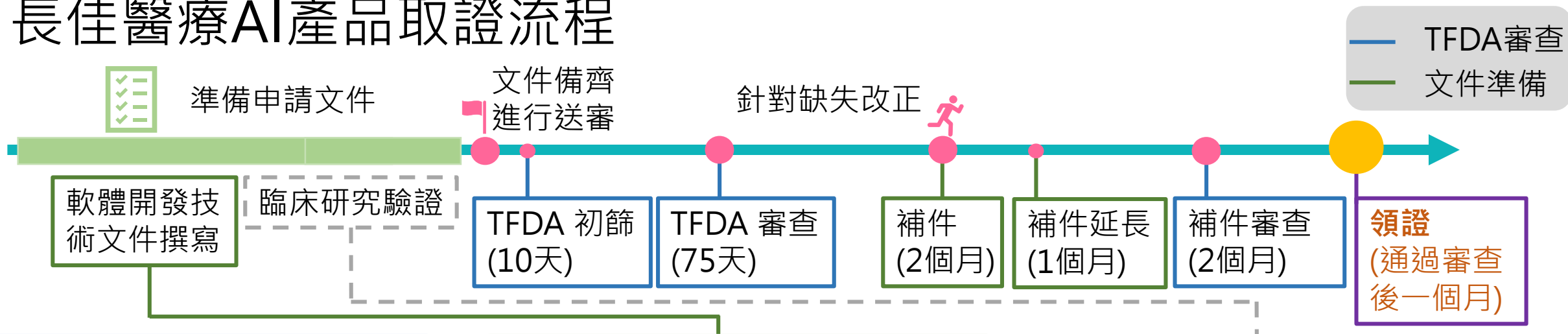


長佳技術地圖

- 軍火庫
- 護城河



長佳醫療AI產品取證流程



TFDA分級分類

- ① 第二級醫療器材
- ② 分類為E-心臟血管醫學
- ③ E.1425可程式設定之診斷性電腦

FDA分級分類

- ① Device class : Class II
- ② Product code: DQK
- ③ Regulation number: 870.1425
- ④ Submission type: 510(K)

軟體確效文件

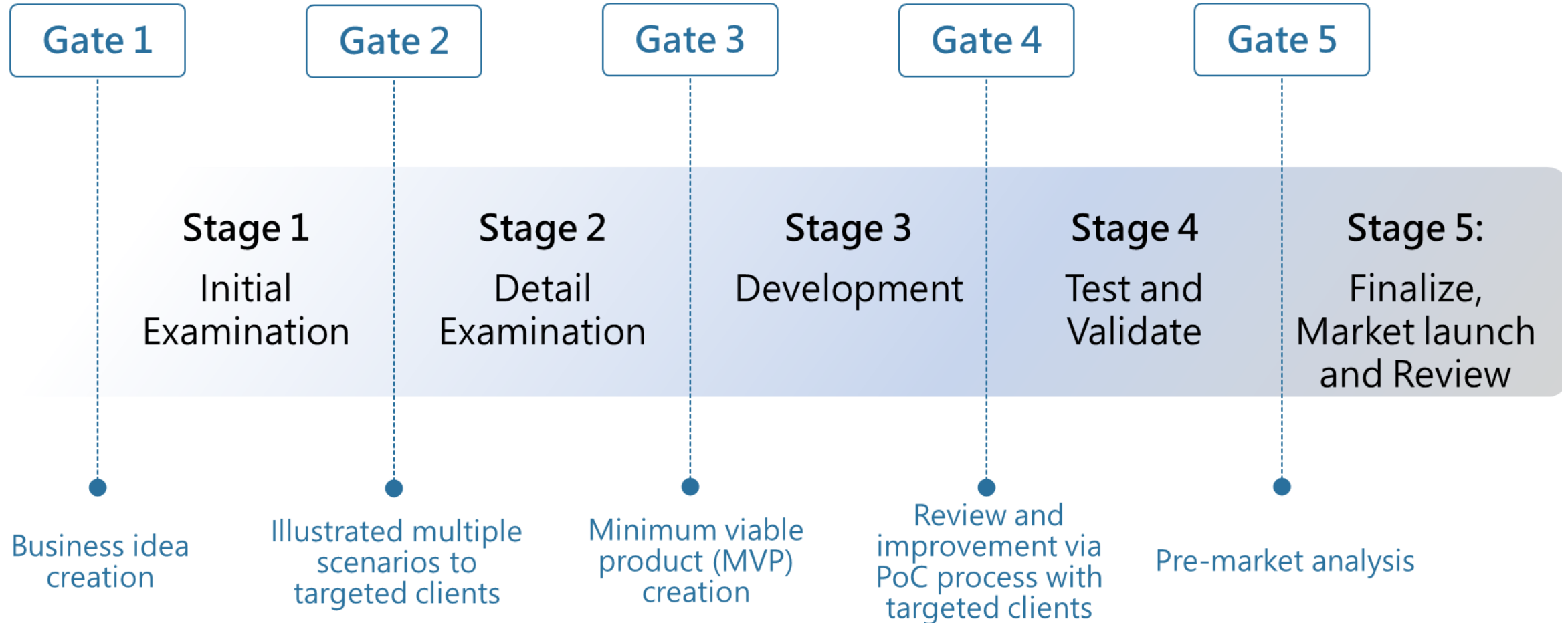
- ① Software Level of Concern
- ② Software Description
- ③ Risk Analysis Plan & Report
- ④ Software Requirements Specification
- ⑤ Software Design Specification
- ⑥ Software Architecture Design Chart
- ⑦ Traceability Analysis
- ⑧ Software Test Report
- ⑨ Software Validation Report
- ⑩ Revision Level History
- ① Unresolved Anomalies

臨床驗證內容

- ① 統計分析方法選擇
- ② 臨床試驗機構與數目
- ③ Primary endpoint 與預期用途相符
類似品比對試驗
- ④ 受試者數目及分組

FDA申請約12個月

商業評估流程



軟體技術技轉考量

長佳智能 對於 技術移轉想法

- **技術移轉的必然性**

由於技術移轉具有可以減少自行研究發展的大量投資、避免錯誤或延誤商機、並可符合技術需用者之需要、**節省研發人力與時間、提高技術水準、增加生產力與競爭力**等優點，並能將有限資源作更有效的利用，甚至於可以防止侵權訴訟的危險發生。

- **技術移轉整體規劃的機制**

就技術移轉的實質意涵與真正精神而言，其實就是**人才的培育**。人力資源的高度優質化，技術移轉才有生根而青出於藍的可能。

若對技術移轉加以定義，狹義而言，是指機構將具已**研發成熟之技術或產品移轉**到其他機構；廣義而言，則指一機構將其已有或**潛在的各種技術能力(經驗、產品、資料等資源)透過種種交流方式，如訓練，研討會，合作研究，開發技術輔導，委託研究或直接移轉.....**等方式，移轉交予對方，使其技術能力或產品水準隨之提升的一種方式。

技術轉移評估

市場、技術、法務評估、智慧財產權經營管理、合理精準的鑑價

技術類型	計價原則	計價方法
前瞻型技術	不須計價或採政策計價	不須計價或以移轉成本、機會成本或政策目標為計價
技術導向型技術	視效益衡量性計價	以直接或間接效益的折現計算技術價值
商品導向型技術	以技術報酬計價	以商品直接效益計算

新創公司考量技術轉移原則

- 技轉的技術千萬**不能拿來當成入門磚**，修改為自身技術的基礎
- 以開發**新技術為導向**的新創公司不適合技轉
- 以開發**新服務為導向**的新創公司或**傳統產業**較適合技轉
- 授權乃是智慧財產權中最普遍且最常見的利用方式，與「移轉」(transfer或assign)的「賣斷」並不相同

- 技轉訓練和技術客制化
- 考慮多元技術合作型式 (本質是合作!)
 - 委託研發 (ODM)、產學研究
 - 聯合開發(Join Development)，承包(Subcontract)，合資公司(Join Venture)
 - 生活實驗室 (Living labs)、眾包 (Crowdsourcing)

軟體 技術轉移特別之處

什麼是軟體授權條款(Software License) ?

Copyleft

GPL(General Public License)類：如 GNU GPL、LGPL(Lesser General Public License)

- 最大的特色是感染性
- Linux

Copycenter

1. BSD類 (Berkeley Software Distribution License)

- 最大的特色是標示，加上BSD條款的著作權標示內容(Ex:貢獻者名單)

2. MIT類 (Massachusetts Institute of Technology License)

- 條款內容可根據需求修改，需在衍生作品附上MIT條款內容和相關著作權聲明
- Ruby on rails、react

3. Apache License

- 要額外標註修改過的地方
- Swift

Copyright

Proprietary license：私有軟體條款

條款	GPL	LGPL	BSD	APACHE	MIT
公開原始碼	✓	✓			
以同樣方式授權	✓	✓			
標註修改部分	✓	✓		✓	
必須包含Copyright	✓	✓	✓	✓	✓
必須包含License	✓	✓	✓	✓ ²³	✓

實例分享

人體保健資訊資料技轉案

第二條：授權技術範圍

- 一、技術名稱：「人體保健資訊資料集」（以下簡稱本授權技術）。
- 二、技術內容：經過去識別化之人體保健資訊資料集，涵蓋影像、生醫訊號、醫療文字、結構化/非結構化數據及其他相關數據，可用於醫療AI發展、數據探勘、及商業運用。
- 三、授權範圍：利用本授權技術內容使用、製造與販賣產品。
- 四、授權地區：全球。
- 五、授權產品：人體保健資訊資料集
- 六、授權方式：本合約為專屬授權。
- 七、授權對象：丙方。
- 八、授權年限：二十年。

第三條：技術交付與實施

- 一、資料交付：甲乙方應於本合約生效後三個月內將本授權技術資料依序交付予丙方，並將所知使用到他人之智慧財產權之情形，同時告知丙方；於資料交付過程中，如遇資訊資料複雜、去識別化程序困難或其他雙方無法預先知悉之因素，而無法於三個月內交付完成者，三方應就實際所需之時間盡速
- 二、產品上市期限：丙方應於本合約生效後十年內完成應用本授權技術內容所製造之授權產品上市，實施方式應依丙方所提開發計畫書所述方式進行。丙方應擔保其有足夠之財力及營運狀況得將本授權技術商品化，並盡力銷售之。如因任何原因須延後產出成品、停止開發計畫或因任何原因無法於期限內上市，應於原定上市日前一個月以書面通知甲方，經甲乙雙方同意後始得延長產品上市期限或終止本合約。為避免疑義，若甲方及乙方因丙方無法如期上市或終止本合約，甲方及乙方無需返還第一期及第二期權利金。

第四條：義務與責任

- 一、諮詢輔導：乙方於交付技術資料予丙方後，應配合提供丙方為期十二個月共計120小時之技術指導與諮詢講解。超過此時限或丙方對本授權技術若要求乙方提供更詳細之諮詢服務或人員

技轉後規劃

進度 計畫項目	110年度												111年度												112年度												
	第一季			第二季			第三季			第四季			第一季			第二季			第三季			第四季			第一季			第二季			第三季			第四季			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
a. 長佳智能腦出血檢測系統		a1	a2			a3	a4	a5																													
b. 2021-002-N-01-ASPECT-LVO							b1		b2					b3	b4	b5																					
c. 2021-002-N-02-MLS																c1	c2					c3	c4	c5													
d. T-N-2001-EEG																							d1	d2	d3	d4	d5										
e. T-N-2104-Cord Compression																												e1	e2					e3	e4	e5	
f. T-N-2105-Detection of acute infarct on DWI images																																				f1	

進度 計畫項目	113年度												114年度												115年度												
	第一季			第二季			第三季			第四季			第一季			第二季			第三季			第四季			第一季			第二季			第三季			第四季			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
d. T-N-2001-EEG																																					
e. T-N-2104-Cord Compression																																					
f. T-N-2105-Detection of acute infarct on DWI images	f2				f3	f4	f5																														
g. T-N-2111-Glioma and other primary CNS neoplasms						g1	g2				g3	g4	g5																								
h. T-N-2112-Lesion Detection on Diffusion Weighted Imaging												h1	h2			h3	h4	h5																			
i. T-N-2113-Motor Cortex Quantitative Susceptibility Mapping																																					
j. T-N-2114-Reduce MS surveillance MRI scan time																									j1	j2				j3	j4	j5					
k. T-N-2115-Subdural hematoma on MRI																														k1	k2				k3	k4	k5

基礎研究
 醫材產品設計
 技術研發
 試量產
 產品試作與測試
 申請送證

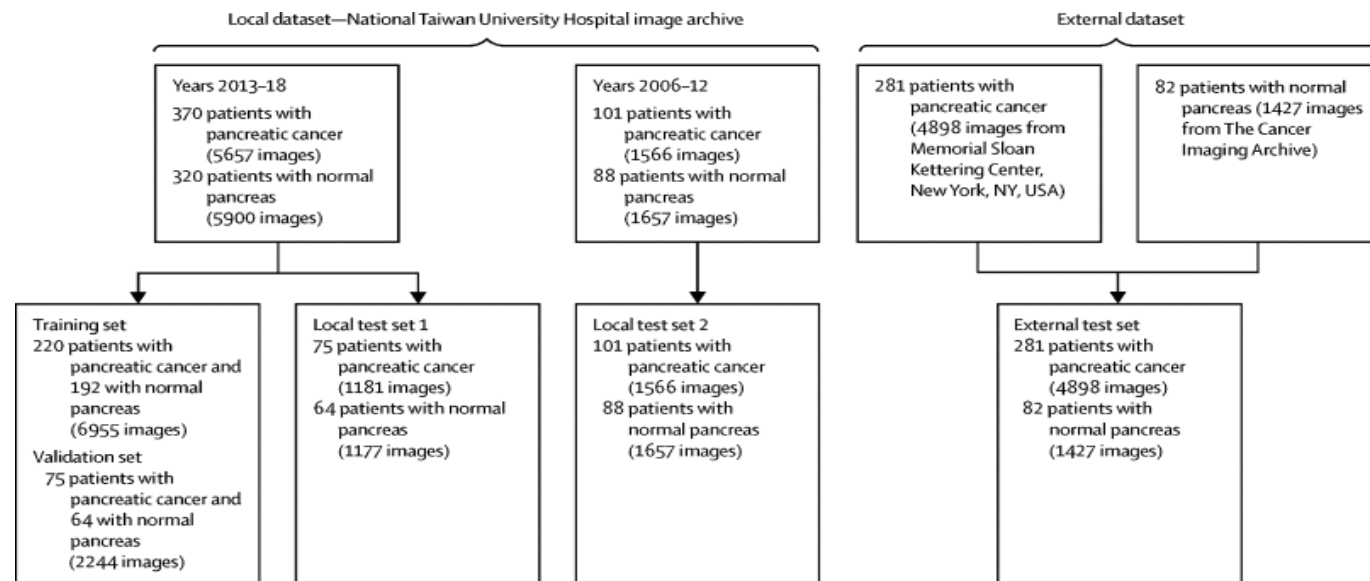
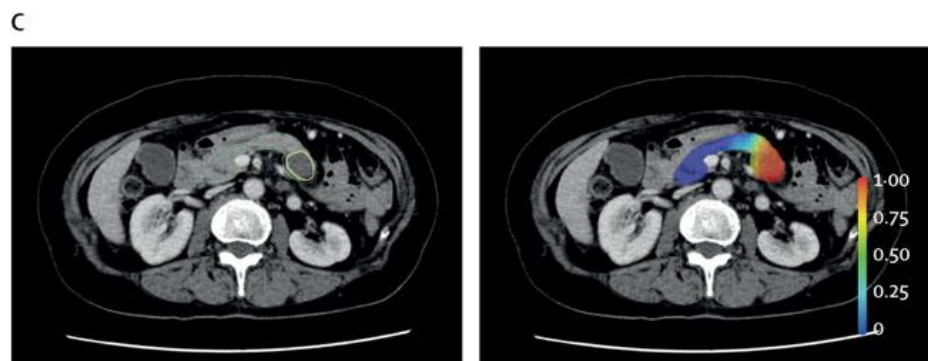
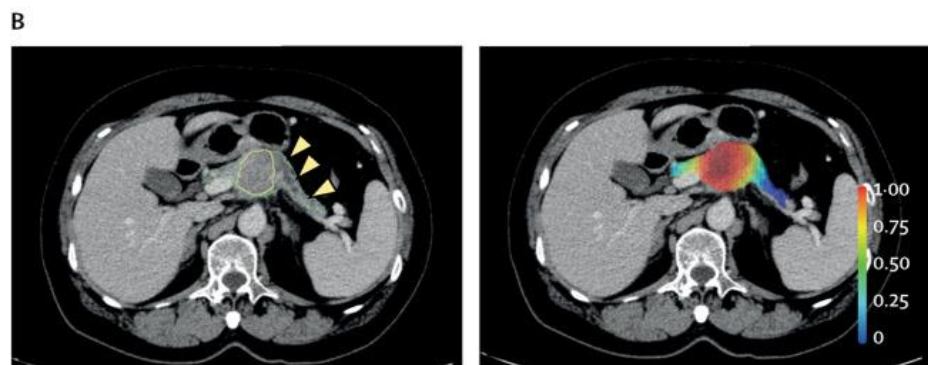
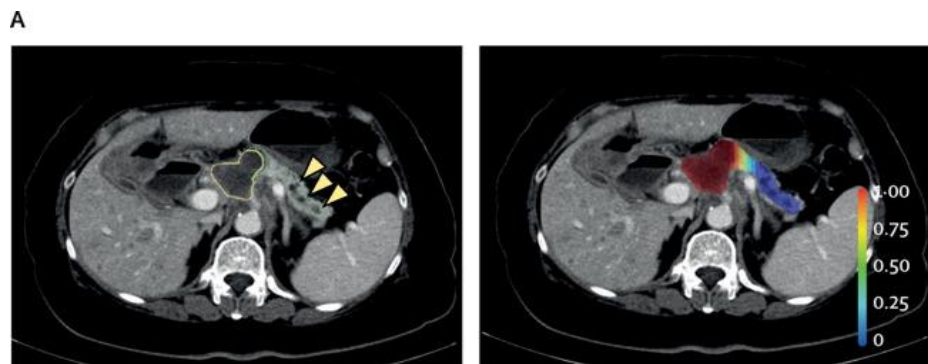
Deep learning to distinguish pancreatic cancer tissue from non-cancerous pancreatic tissue: a retrospective study with cross-racial external validation



Kao-Lang Liu*, Tinghui Wu*, Po-Ting Chen, Yuhsiang M Tsai, Holger Roth, Ming-Shiang Wu, Wei-Chih Liao, Weichung Wang



胰臟癌AI模型



	External test set (n=281)	Local test set 1 (n=75)	Local test set 2 (n=101)	Local test sets combined (n=176)		Difference	p value
				By CNN	By radiologist		
Stage							
I	..	1-000 (0-158 to 1-000); 2/2 (100%)	1-000 (0-664 to 1-000); 9/9 (100%)	1-000 (0-715 to 1-000); 11/11 (100%)	0-909 (0-587 to 0-998); 10/11 (91%)	0-091 (-0-079 to 0-261)	0-306
II	..	0-913 (0-720 to 0-989); 21/23 (91%)	0-979 (0-887 to 0-999); 46/47 (98%)	0-957 (0-880 to 0-991); 67/70 (96%)	0-868 (0-764 to 0-938); 59/68 (87%)*	0-089 (-0-004 to 0-183)	0-062
III	..	1-000 (0-541 to 1-000); 6/6 (100%)	1-000 (0-782 to 1-000); 15/15 (100%)	1-000 (0-839 to 1-000); 21/21 (100%)	0-944 (0-727 to 0-999); 17/18 (94%)†	0-056 (-0-050 to 0-161)	0-274
IV	..	1-000 (0-920 to 1-000); 44/44 (100%)	1-000 (0-884 to 1-000); 30/30 (100%)	1-000 (0-951 to 1-000); 74/74 (100%)	0-986 (0-924 to 1-000); 70/71 (99%)‡	0-014 (-0-013 to 0-041)	0-306
Size (cm)							
<2	0-631 (0-502 to 0-747); 41/65 (63%)	0-818 (0-482 to 0-977); 9/11 (82%)	0-963 (0-810 to 0-999); 26/27 (96%)	0-921 (0-786 to 0-983); 35/38 (92%)	0-895 (0-752 to 0-971); 34/38 (89%)	0-026 (-0-104 to 0-156)	0-692
2-4	0-823 (0-760 to 0-875); 153/186 (82%)	1-000 (0-894 to 1-000); 33/33 (100%)	1-000 (0-939 to 1-000); 59/59 (100%)	1-000 (0-961 to 1-000); 92/92 (100%)	0-908 (0-827 to 0-959); 79/87 (91%)§	0-092 (0-031 to 0-153)	0-003
>4	0-933 (0-779 to 0-992); 28/30 (93%)	1-000 (0-888 to 1-000); 31/31 (100%)	1-000 (0-782 to 1-000); 15/15 (100%)	1-000 (0-923 to 1-000); 46/46 (100%)	1-000 (0-918 to 1-000); 43/43 (100%)¶	0	27 -

技術評估

(請針對該技術之特性及使用機制做摘要性描述，例如該技術優劣分析、使用方法及使用時機等。)

1. 胰臟癌的診斷

目前胰臟癌的早期診斷主要仍藉助影像學作為診斷依據，影像的來源包括

- 超音波檢查：如腹部超音波、經內視鏡超音波檢查 (EUS) 等。
- 電腦斷層掃描 (CT)
- 磁振攝影檢查 (MRI)
- 內視鏡逆行性膽管胰臟攝影術 (ERCP)
- 經皮穿肝膽管攝影術 (PTC)

目前對胰臟癌的診斷及分期主要是以電腦斷層掃，尤其是細部動態性的電腦斷層攝影做為對胰臟癌的診斷及分期的最主要工具。而目前所電腦斷層，尤其是細部動態性的電腦斷層攝影是目前對胰臟癌的診斷及分期的最主要工具。它最主要的目的是篩檢出約 15-20% 適合接受手術切除的病患³。當胰臟癌本體小於 2 公分時，80% 以上患者後續可以採取手術治療；若患者腫瘤大於 3 公分，則大都已無法進行手術治療，故早期胰臟癌的篩檢目標必須能偵測小於 2 公分的癌症腫塊。

本案 PANCREASaver 所採用的為影像電腦斷層掃描，依其論文⁴所敘可適用於 6 個品牌 (註)，並可偵測到小於 1 公分的癌症腫塊。

2. 診斷正確率

電腦斷層攝影對於評估手術可切除性或不可切除性有約 90% 的準確性，靈敏度約 85-95%。ANCREASaver 對台灣健保資料庫之驗證，正確率 91.1%、敏感度 90.9%、特異度 93.1%；但若對美國資料外部測試集 (美國數據) 的敏感性稍差 (請見下表³)。

Publication	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	Accuracy (95% CI)	Balanced accuracy (95% CI)	Area under the ROC curve (95% CI)	Sensitivity of radiologist (95% CI)	Difference (CNN vs radiologist; 95% CI)	p value
Local training and validation set 244859 cancerous patches/ 1216712 non-cancerous patches								
Patch-based	0.913 (0.912 to 0.914)	0.845 (0.844 to 0.845)	0.856 (0.855 to 0.857)	0.879 (0.878 to 0.879)	0.955 (0.955 to 0.956)	-	-	-
Patient-based	0.973 (0.947 to 0.988)	1.000 (0.986 to 1.000)	0.985 (0.972 to 0.994)	0.986 (0.977 to 0.996)	1.000 (0.999 to 1.000)	-	-	-
Local test set 1 65075 cancerous patches/ 306920 non-cancerous patches								
Patch-based	0.912 (0.910 to 0.915)	0.858 (0.856 to 0.859)	0.867 (0.866 to 0.868)	0.885 (0.884 to 0.886)	0.960 (0.959 to 0.961)	-	-	-
Patient-based	0.973 (0.907 to 0.997)	1.000 (0.944 to 1.000)	0.986 (0.949 to 0.998)	0.987 (0.968 to 1.000)	0.997 (0.992 to 1.000)	0.944 (0.892 to 0.997)*	0.029 (-0.035 to 0.093)	0.376
Local test set 2 57874 cancerous patches/ 440982 non-cancerous patches								
Patch-based	0.878 (0.876 to 0.881)	0.850 (0.849 to 0.851)	0.853 (0.852 to 0.854)	0.864 (0.863 to 0.865)	0.942 (0.942 to 0.943)	-	-	-
Patient-based	0.990 (0.946 to 1.000)	0.989 (0.938 to 1.000)	0.989 (0.962 to 0.999)	0.989 (0.975 to 1.000)	0.999 (0.998 to 1.000)	0.917 (0.861 to 0.972)*	0.073 (-0.015 to 0.132)	0.014
External test set 144249 cancerous patches/ 807911 non-cancerous patches								
Patch-based	0.613 (0.610 to 0.615)	0.768 (0.767 to 0.769)	0.745 (0.744 to 0.745)	0.690 (0.689 to 0.692)	0.750 (0.749 to 0.752)	-	-	-
Patient-based	0.790 (0.738 to 0.836)	0.976 (0.915 to 0.997)	0.832 (0.789 to 0.869)	0.883 (0.854 to 0.912)	0.920 (0.891 to 0.948)	-	-	-

• The sensitivity of PANCREASaver out-performed the radiologists in patient-based analysis.
• The sensitivity of external testset (US data) is slightly suboptimal, but the AUC in patient-based analysis achieved 0.920, suggesting excellent performance.

3. 使用情境

PANCREASaver 當完成電腦斷層檢查後，系統會直接與醫院內部醫療影像擷取傳輸系統 (PACS) 對接，將電腦斷層影像儲存進資料庫，後續 PANCREASaver 會自動掃描影像，由 AI 模型分析影像有胰臟癌的可能性，若有懷疑的胰臟病變會提出示警與提醒。

市場、專利評估

本產品若技轉後，將以美國與台灣為優先市場國進行胰臟癌輔助偵測產品上市申請，相關市場資料收集如下：

1. 雖然早期診斷有助於預後，但由於胰臟癌在一般人的發生率低，約為每十萬人年中有 12.9 位，因此胰臟癌仍未成為公認可篩檢的癌症。近期美國預防服務工作組（USPSTF）及《JAMA》期刊表示，針對胰臟癌的高風險族群，每年一次的檢查有其必要性；若非胰臟癌高風險族群，做胰臟癌篩檢則沒有積極意義⁵
2. 根據衛生福利部 107 年癌症登記報告，民國 107 年胰惡性腫瘤在所有癌症中發生率的排名於男性為第 12 位、女性為第 13 位；死亡率的排名於男性為第 8 位、女性為第 5 位。108 年死因統計結果顯示，107 年死亡人數為 2,331 人，108 年為 2,497 人。
3. 美國癌症協會對 2021 年美國胰腺癌的估計為大約 60,430 人（31,950 例男性和 28,480 例女性）將被診斷為胰腺癌，大約 48,220 人（25,270 名男性和 22,950 名女性）將死於胰腺癌⁶。
4. 台灣健保電腦斷層給付點數為 3,800-5,035 點；健檢中心有腹部電腦斷層檢測，以高雄榮總為例，費用為 5,000 元。

就公開資訊所查詢專利現況如下：

1. 台灣(申請日 2020/04/21)

- 申請案號：109113320
- 專利名稱：醫療影像分析系統及其方法
- 發明摘要：本發明提供一種醫療影像分析系統及其方法，主要針對具有標記對應臟器位置之分割標籤之處理影像進行擷取，以產生複數個影像區塊，並可以複數個影像區塊對深度學習模型進行訓練，以取得預測值並繪製接收者操作特徵曲線，以決定本發明所決定出影像區塊是否具有癌症之閾值，藉以有效增進胰臟癌之辨識率。

2. 美國(申請日 2020/05/07)

- 專利名稱：Differentiation between pancreatic cancer and noncancerous pancreas on contrast-enhanced CT deep learning

計算市場、後續工作、價值估

Royalty Deal	3%
	\$ 5,030,000

Year	Net Cashflow	Penetration %	# of Patients	Investment	OPEX	Royalty
Y1	\$ (8,130,000)	0.0%	0	\$ (8,030,000)	\$ (100,000)	
Y2	\$ 193,658	1.0%	2,712		\$ (100,000)	\$ (9,082)
Y3	\$ 487,315	2.0%	5,423		\$ (100,000)	\$ (18,164)
Y4	\$ 780,973	3.0%	8,135		\$ (100,000)	\$ (27,247)
Y5	\$ 1,074,631	4.0%	10,846		\$ (100,000)	\$ (36,329)
Y6	\$ 1,368,288	5.0%	13,558		\$ (100,000)	\$ (45,411)
Y7	\$ 1,661,946	6.0%	16,269		\$ (100,000)	\$ (54,493)
Y8	\$ 1,955,604	7.0%	18,981		\$ (100,000)	\$ (63,575)
Y9	\$ 2,249,261	8.0%	21,692		\$ (100,000)	\$ (72,658)
Y10	\$ 2,542,919	9.0%	24,404		\$ (100,000)	\$ (81,740)
IRR	6.84%					

Deal	\$ 4,030,000
-------------	--------------

Year	Net Cashflow	Penetration %	# of Patients	Investment	OPEX	Royalty
Y1	\$ (7,130,000)	0.0%	0	\$ (7,030,000)	\$ (100,000)	
Y2	\$ 193,658	1.0%	2,712		\$ (100,000)	\$ (9,082)
Y3	\$ 487,315	2.0%	5,423		\$ (100,000)	\$ (18,164)
Y4	\$ 780,973	3.0%	8,135		\$ (100,000)	\$ (27,247)
Y5	\$ 1,074,631	4.0%	10,846		\$ (100,000)	\$ (36,329)
Y6	\$ 1,368,288	5.0%	13,558		\$ (100,000)	\$ (45,411)
Y7	\$ 1,661,946	6.0%	16,269		\$ (100,000)	\$ (54,493)
Y8	\$ 1,955,604	7.0%	18,981		\$ (100,000)	\$ (63,575)
Y9	\$ 2,249,261	8.0%	21,692		\$ (100,000)	\$ (72,658)
Y10	\$ 2,542,919	9.0%	24,404		\$ (100,000)	\$ (81,740)
IRR	9.18%					

TAM	台灣健檢人數 (年度)	7,400,000
SAM	選擇地區與區域醫院附設的健檢中心	39.40%
		2,915,600
SOM	做到基本型、侵入式腸胃鏡、高階影像檢查，加總方案	9.30%
		271,151
	自費總額平均	\$ 2,233
	可獲取收益佔比	5%
	可獲取收益額	\$ 112
source: 2015 健康遠見健檢指南		
https://www.gvm.com.tw/article/20484		

除了技轉，體系可能可以給長佳的幫忙

- 共創

主要著重於技術的跨領域、產學合作及使用者導向重要特性的增強，如：集體創新(collaborative innovation)、生活實驗室(Living labs)、眾包(Crowdsourcing)

- 實驗途徑

透過測試了解技術是否對應醫療需求、具備市場價值的可能性，如：測試平台(testbeds)、先導工廠(pilot plants)、監理沙盒(regulatory sandboxes)



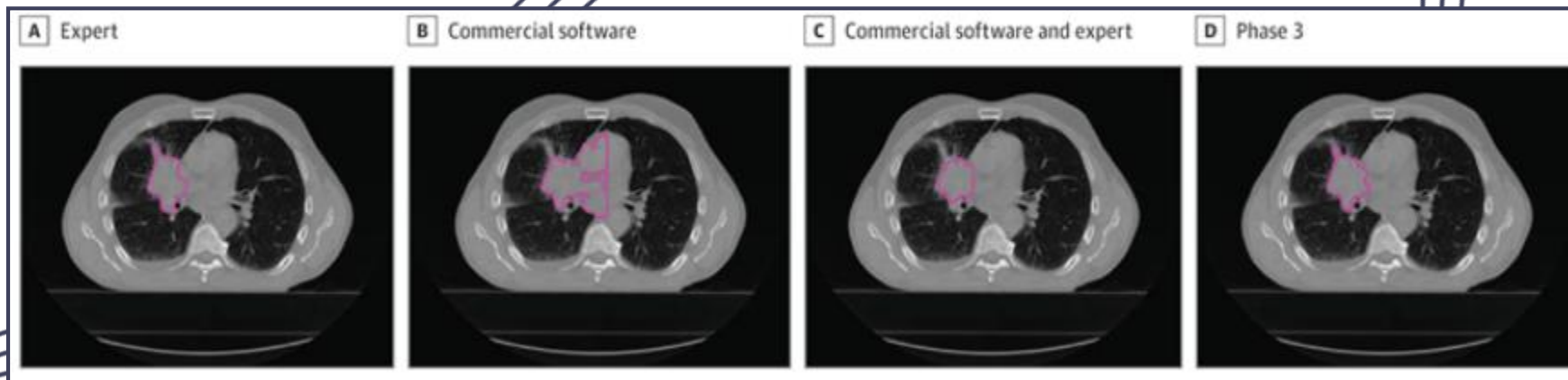
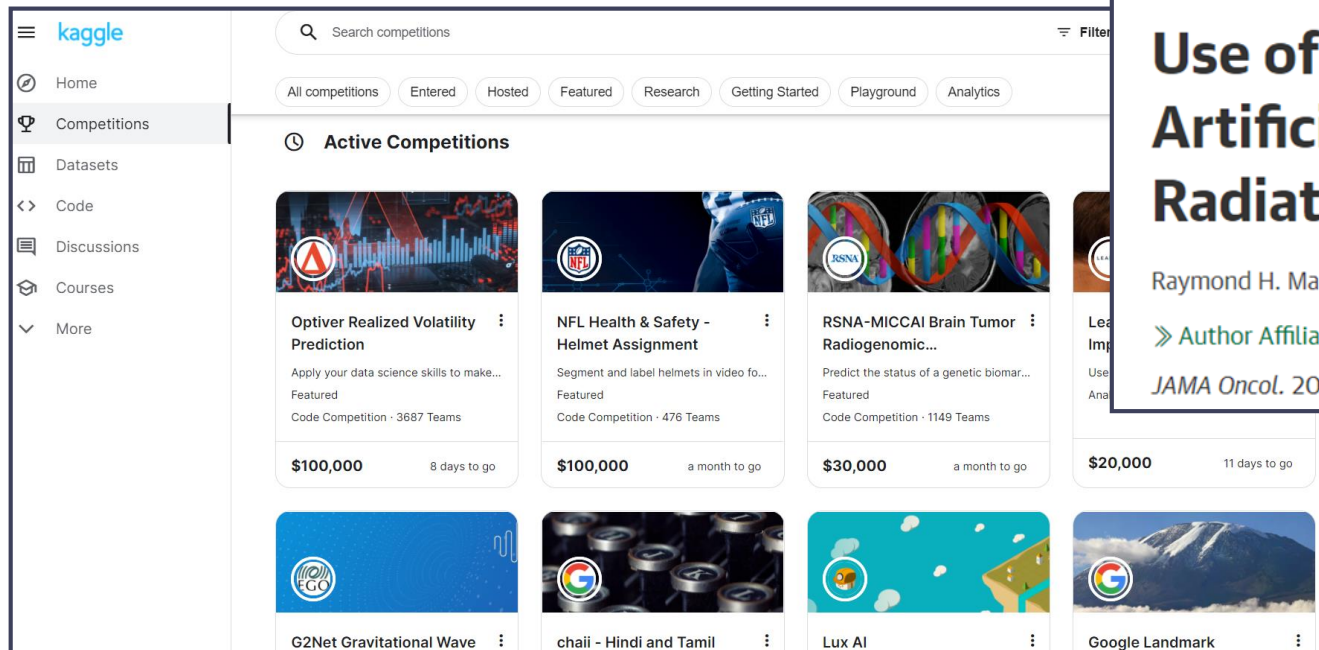
供應面

有效率連結

需求面

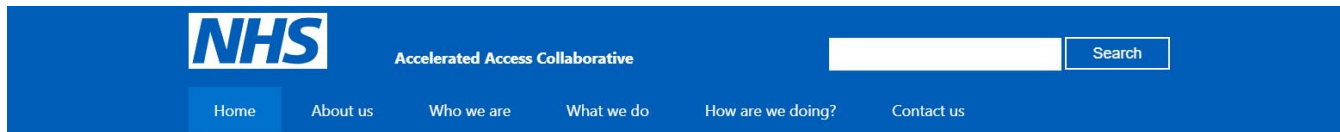


兩個例子



英國國民保健署

針對數位醫療設立「健康和護理測試平台」和「物聯網測試平台」



Our advice for clinicians on the coronavirus is here.
If you are a member of the public looking for information and advice about coronavirus (COVID-19), including information about the COVID-19 vaccine, go to the NHS website. You can also find guidance and support on the GOV.UK website.



ACCELERATED ACCESS COLLABORATIVE

We're bringing together industry, government and the NHS to remove barriers and ground-breaking new treatments and transform care.
The AAC supports all types of innovation: devices, digital products, pathway models.



THANKS FOR ATTENTIONS