



在學言學

- 學術生涯經驗分享 -

KC Ting (丁冠中)

**Professor and Head Emeritus
Department of Agricultural and Biological Engineering
University of Illinois at Urbana-Champaign, USA**

Ph.D. (Illinois), P.E. (New Jersey)

Fellow ASABE, Fellow ASME

kcting@illinois.edu

致謝

Parts of Chinese translation by:

Dr. Shang-Chieh Ting (丁上杰)
清華大學動力機械工程學系博士 (台灣新竹)



以 學習者為中心 的 學習方式



感謝陳世芳教授預先收集問題

感謝台大生物產業機電工程學系學生與教職員提供問題



職業大目標

以知識和智慧終生賦能

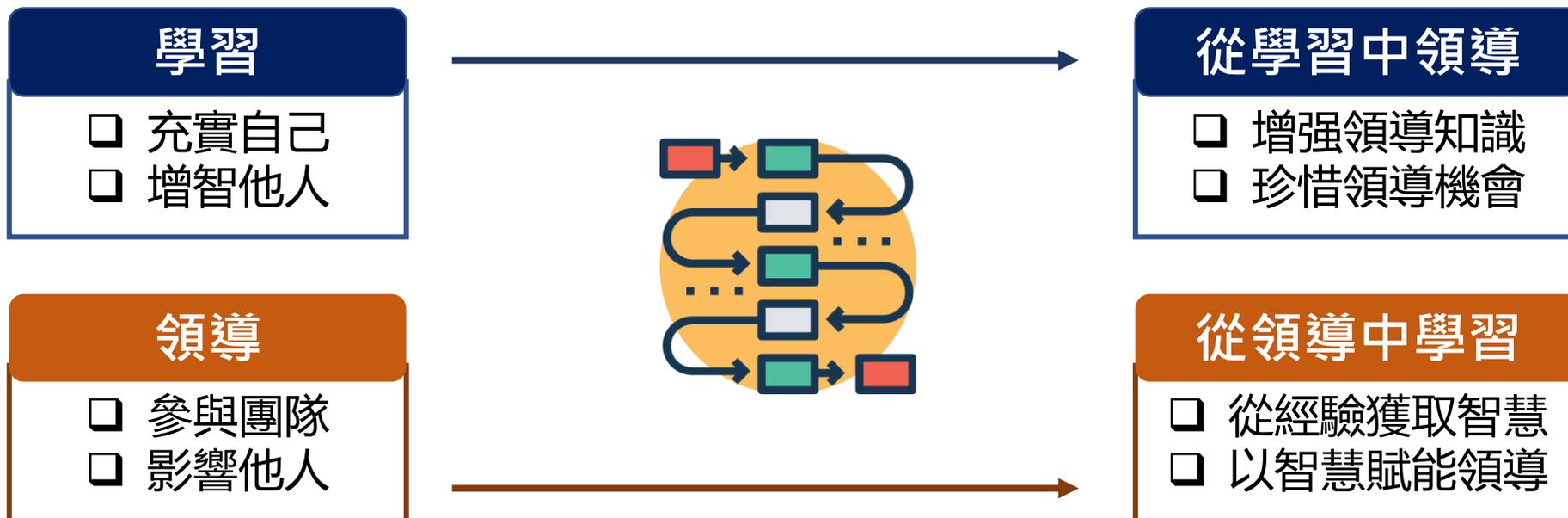
使

世界運作得

好, 更美好, 更諧和, 更聰明, 及更智慧

職業大過程

透過 **學習** + **領導** 造就 全球參與 和 領導人才





大尺度回答預先收集的問題



職業/生涯

- 在學生時期要面對就業以及職涯的選擇時，是如何做決定的？
- 想請問教授當初大學畢業時，對於未來是否會感到迷茫？如果有的話想請問您是如何調適以及如何規劃人生的下一步的？
- 請問教授是在什麼時候決定自己未來的工作要做什麼，那再做了以後有碰到任何覺得後悔的情況嗎（內心想說早知道就做xx工作之類的）？並且在職涯的幾十年裡，是如何不斷的校正以及選到自己心中正確的路？
- 學生時代理想的工作，與現在工作的差異，研究所學到的東西是否對於工作有所幫助？
- 想詢問丁教授在面對難以抉擇的選擇時除了尋求他人看法外還會做什麼能幫助選擇的事？
- 請教丁老師人生目前做過最難的決定是甚麼？當初如何思維抉擇？若可回到抉擇當下，是否會想有所調整？
- 您覺得人生的哪個階段或哪個事件讓自己陷入低潮？又是用什麼態度面對及走出低潮的？
- 如何找到快樂又輕鬆的工作？

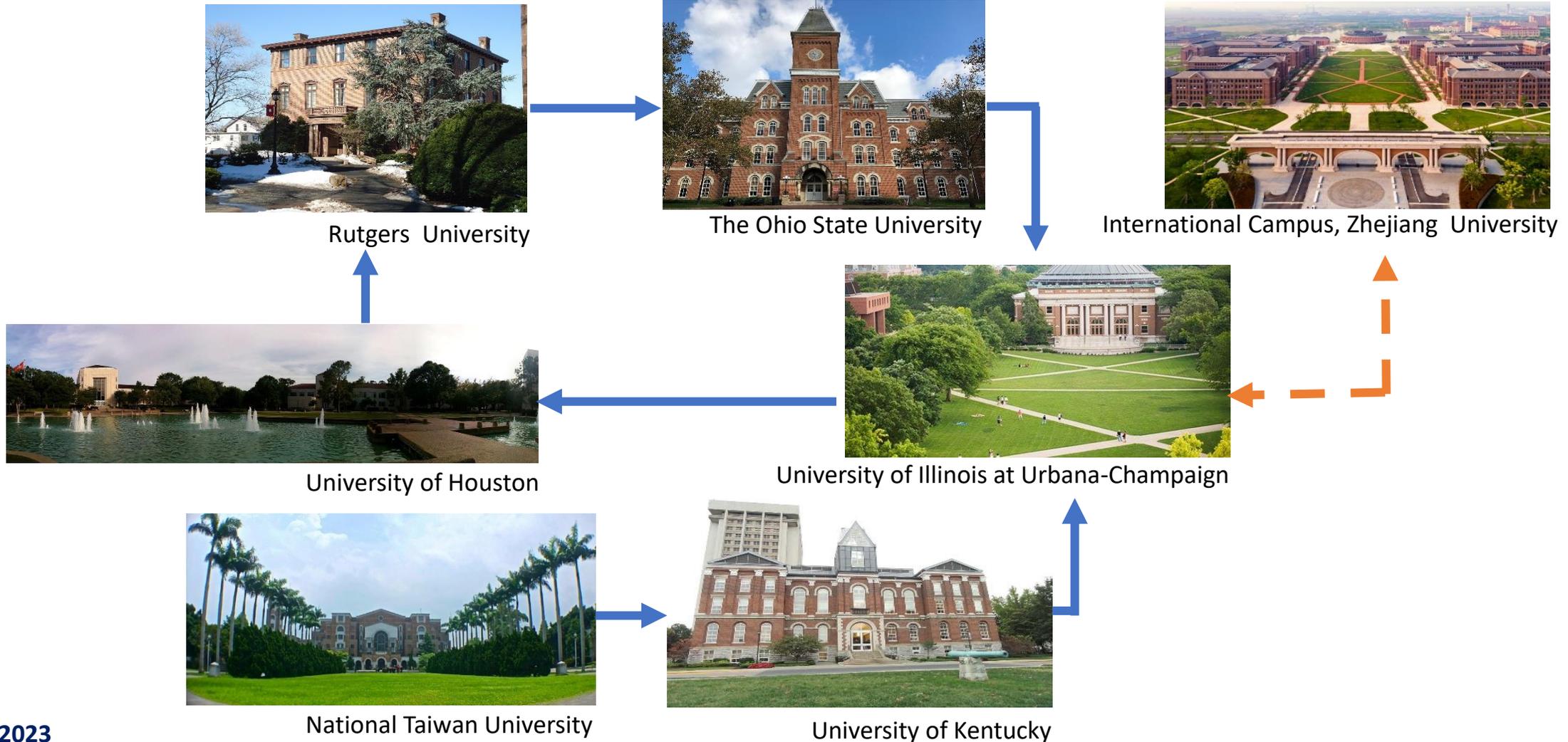
一路走來...

- ❑ 一個很普通的起點
- ❑ 5歲之後，(幾乎)一直待在學校裡：包括從台灣大學開始的7所大學
- ❑ 努力學習 vs. 積極學習
- ❑ 一個決定我未來的聯考，1968年；一封改變我生涯的信，1975年；另一封讓我為生涯做好準備的信，1977年
- ❑ 自1980年起，擁有全職教師生涯的機會：教授多門課程；執行許多具挑戰性的贊助研究主題；為大學、專業協會、產業、政府、公眾、國際合作夥伴提供服務和領導；並參與經濟發展活動
- ❑ 協助同行和同行機構的（全球性）發展
- ❑ 為學生、教職員，工作人員創造（全球性）流動機會
- ❑ 促進國際合作
- ❑ 以知識和智慧賦能
- ❑ 其它？



KC Ting 的學術和專業旅程

- 以知識和智慧終生賦能



學、思、做、領

- 由簡入繁的過程；由分教到合練的啟發。
- 勇敢擔當；改變生命與充實開展生涯的可貴機會；盡力而為；以正面的態度去面對。
- 充實知識與開展智慧來增強作人處事能力；感激教育系統給我的機會；產生將以回饋的方式進入學界作貢獻。
- 完成博士學位時，申請學界職位的過程很不順利。
- 雖然第一個助理教授的職位不盡理想，盡力做好工作，盡量去了解學界的共通點和每個學術單位的特點。這段經驗成為一個非常寶貴的養成教育。
- 在美國47+年，非常感謝在一生中有極為難得的機會，很興奮能學習，參與，成立，和發展整體性的校園，盡全力去做貢獻。
- 除了在7個大學學習與工作過，曾經參與或主持在世界上18個學術單位共31次的評審（這也是學習的機會）。
- 工作過的大學都是致力於讓所有成員與合作伙伴都能以全球性的方式學習與成功的國際性大學校園。
- 工作目標：以知識與智慧增進終生做人處事的能力。
- 工作方法：評估了解起點，集智探討遠期的願景，確定近期階段性的目標，廣汎共通，集力完成目標，定期評估進展，並且恰當的修訂戰略。創造對比競爭力，建立品牌，期盼成為其它全球的高等教育機構學習的對象。
- 工作態度：面對生命歷程，有可追求的理想是一個高價值的原動力。在這個歷程中，需要很多人來幫助，也不要忘記儘可能去幫助別人。重視與發揚人性的光輝，會讓一生過的更有意義。





農機/生機

- 請問教授您目前對於生機領域的發展有甚麼看法，導入或結合人工智慧是否是不可避免的趨勢及未來？
- 不好意思，想要請問教授讀生機系時曾發生過什麼印象深刻的事情？
- 想請教丁教授認為近年所發展之生機與農機技術，與過往技術之間差異最大為何？又，作為生機系的研究生，可以往甚麼樣的方面充實自己，以因應未來生機農機技術趨勢上的變化？
- 美國社會對於農業工程領域有什麼樣的期待？(ex. 解決糧食危機？生產自動化？ etc.)
- 想請問丁教授認為自動化是每個產業都在追求的嗎？
- 請問在生機系的經歷對您的生涯有甚麼重大影響嗎？
- 想詢問丁教授在農機領域深耕多年，有沒有哪些自己經手過的研究內容，在完成研究之後實際投入各大場域，且的確為當今社會造成極大的影響？
- 教授於農業與機械機電領域深耕多年，參與的計畫也包含很多非常先進的概念與嘗試，想了解教授對於相關領域未來發展的看法？

“農業... 與/或 生物... 工程”的演變

過去，最近，和未來 --- 一個連續體(?)

- **過去** – 注重 動力和機械，電力和加工，土壤和水，結構和環境等。
- **最近** – 注重 生物，環境，資訊，食品，自動化/機電，系統，資源等。
- **未來** – 注重 重大社會述求，全球性挑戰，智能工程解決方案，彈性，複雜性，不確定性，效率，生產力，服務對象中心性和滿意度，健康，安全，多領域，超領域，創新，價值鏈，擴大性，能力發展和建立，領導力，信息學，分析學，大數據，物聯網，虛擬和物理空間，循環經濟等。

ABE@Illinois

Vision Story:

**“Creating a world with
abundant food, energy, and water,
and a healthy environment”**

ASABE Vision:

**“To be among the global leaders
providing engineering and technology solutions ensuring
a healthy environment
and a sustainable world with ample food, water, fiber, and energy”**

ABE@Illinois Domains - The subjects of disciplinary relevance and impact (2016):



Agricultural and Biological Systems and Technology

- Precision and information agriculture
- Plant and animal production
- Sustainable intensification
- Health
- Safety

Food and Bioproducts

- Processing and manufacturing
- Security and safety

Energy

- Renewable energy
- Energy efficiency

Water

- Land and water Resources
- Water quality and use

Environment

- Air, soil, and water quality
- Built environment

Biological Engineering

- Biotechnology
- Biosensing
- Big data, informatics, and analytics

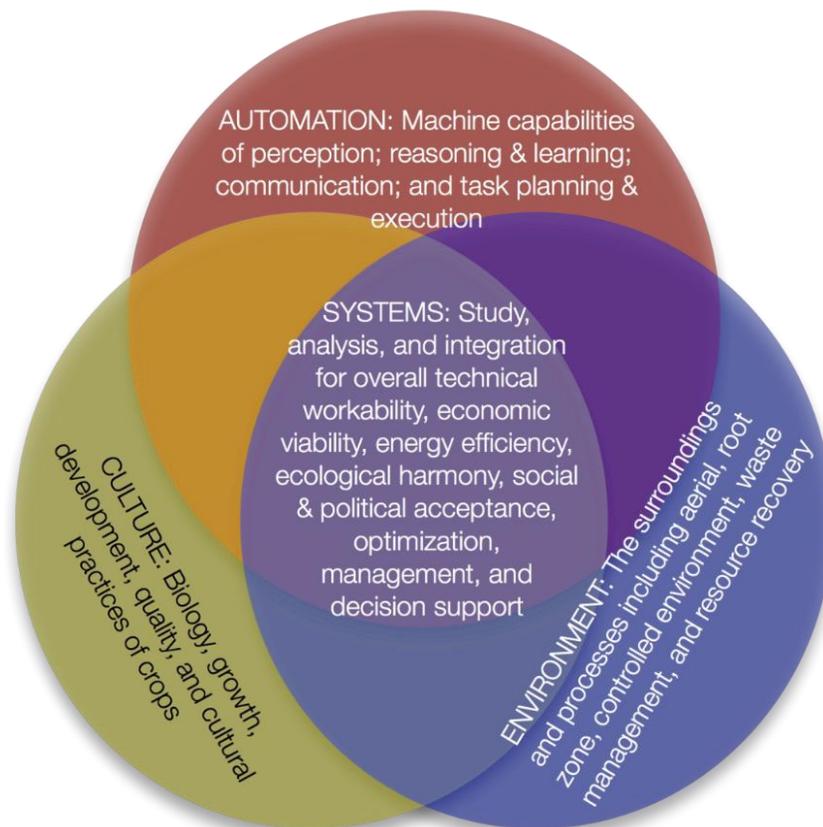
ABE@Illinois Core Competencies for Modern Agriculture and Food Systems (2016)

Scaled Sustainable Business Model

(Local Infrastructure; Finance; and Social, Cultural, Economic, Political and Regulatory Factors)

ACESys model:

**Automation,
Culture,
Environment,
and Systems**



Soft skills:

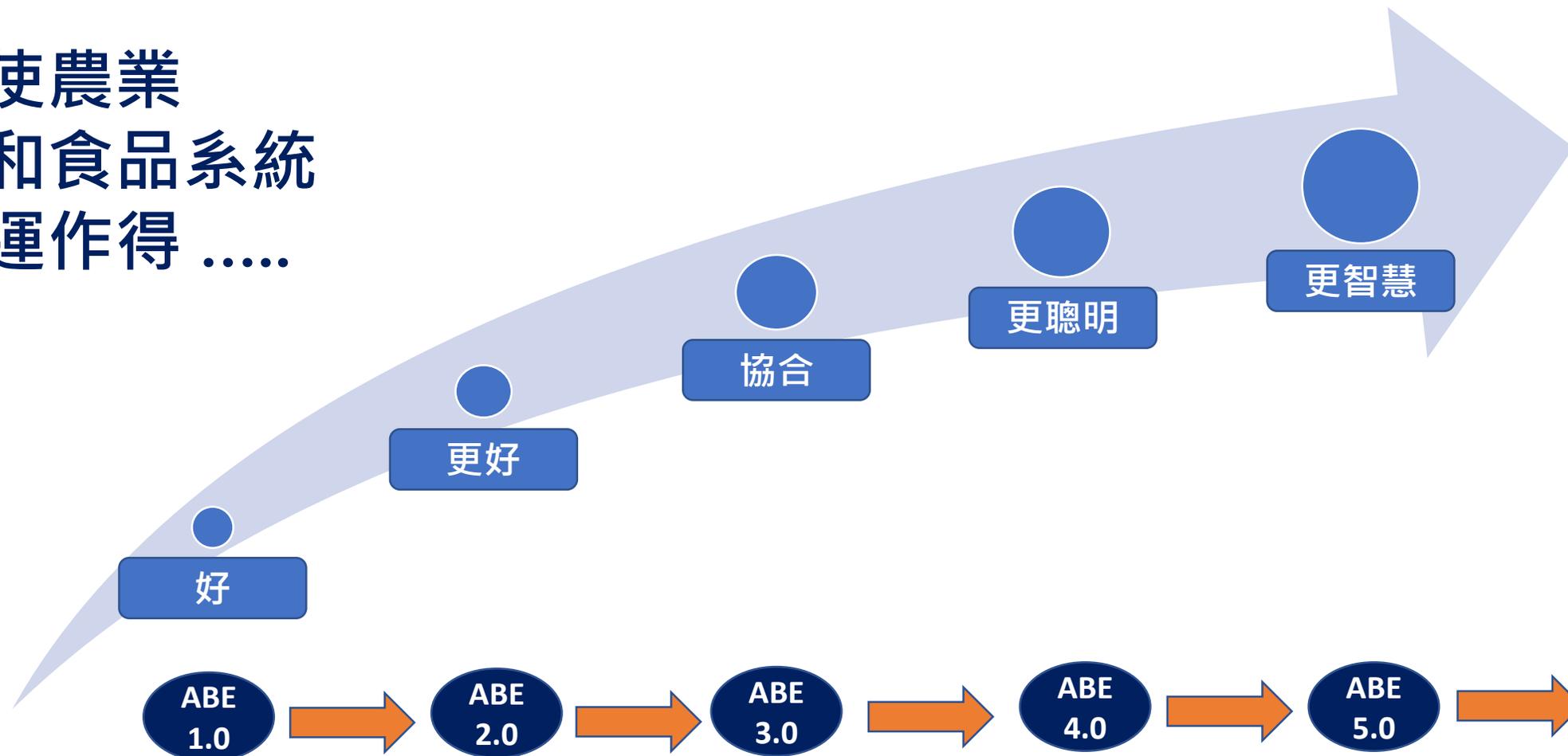
- **Communication**
- **Interpersonal**
- **Responsiveness**
- **Teamwork**
- **Leadership**
- **Systems thinking**
- **Resourcefulness**
- **Professionalism**
- **Etc.**

Education and Training Programs

(Develop Human Capital to Manage and Operate Technical Systems and Business Activities)

農業與生物工程 (或同義的工程領域) 價值主張的演進

使農業
和食品系統
運作得



農業自動化

促進可持續性和競爭力

自動化智能

感知

- 檢知
- 感測器
- 資料獲取
- 資料管理

推理/學習

- 數學
- 統計學
- 邏輯
- 啟發式
- 處理不完整和不確定訊息
- 資料採擷

通信

- 內容
- 來源和接收者
- 有線
- 無線
- 局域網絡
- 廣域網絡
- 互聯網
- 移動技術和設備

任務規劃和執行

- 控制邏輯
- 實體任務規劃
- 智能型機器
- 機器人
- 彈性自動化工作單元

系統整合

- 系統資訊學
- 模擬
- 分析
- 分析值
- 決策支持
- 設計與規格
- 邏輯學
- 基於模型的控制
- 同步科學、工程與技術 (ConSEnT)
- 系統的系統

農業系統領域

生產

- 植物
- 動物
- 其它

加工和製造

- 收穫後
- 附加價值
- 食品製造
- 工業產品
- 能源

分銷和利用

- 市場行銷
- 分銷
- 運輸
- 食品
- 飼料
- 纖維
- 燃料
- 裝飾品

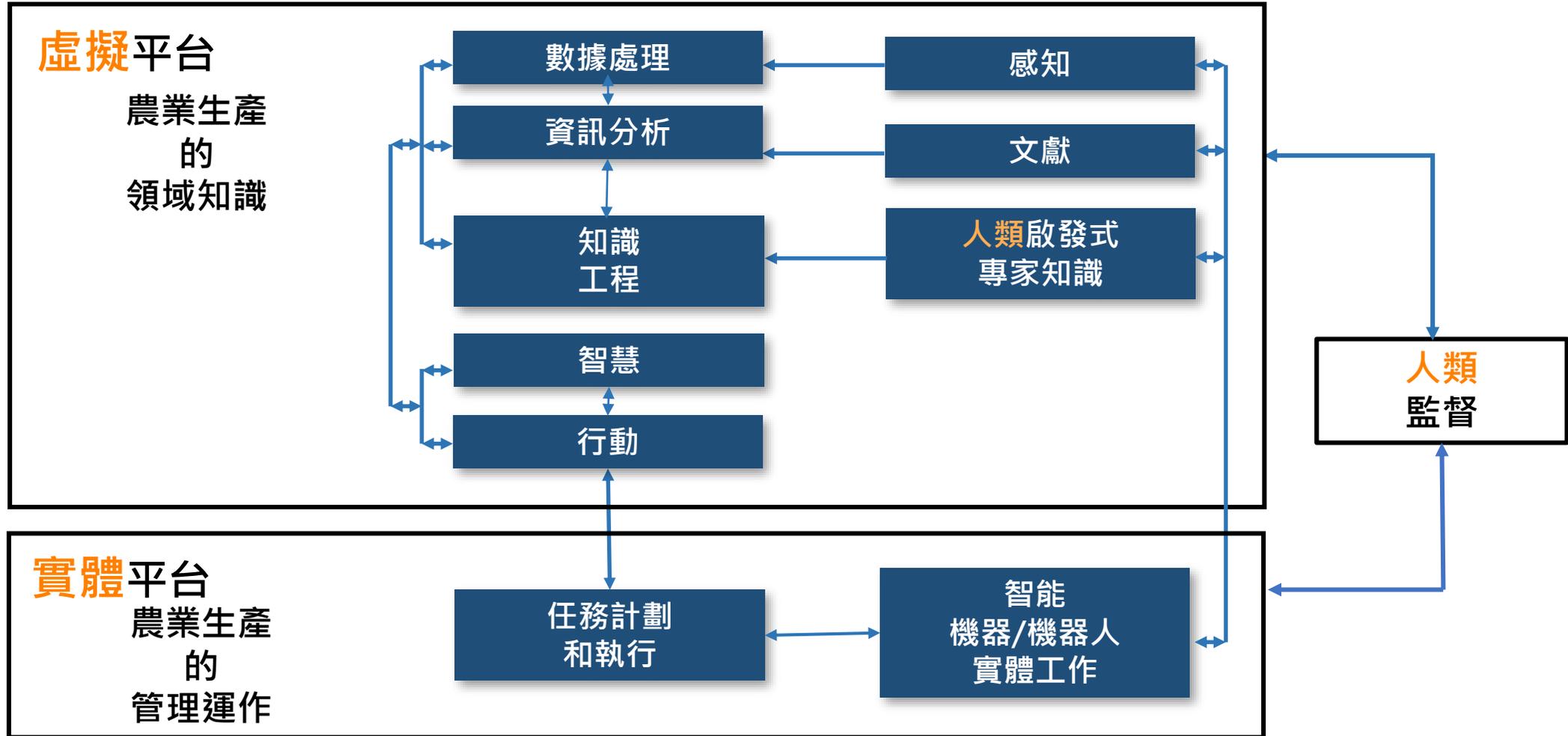
善後&維護

- 廢棄物收集/運輸
- 廢棄物處理
- 關聯產品和副產物
- 物料回收
- 能量轉換



智能驅動和賦能農業系統 (IDEAS) 之範圍

透過人類監督 (虛擬-實體) 系統





留學/生活

- 出國唸書會不會有種族歧視的問題？您怎麼解決呢？
- 好奇是什麼原因想出國？
- 您英文的用字與發音已經像是您的母語。不知您有沒有甚麼特別的自我要求或是苦工來達到這樣的境界？
- 學習的道路上是選擇專一的攻研一個領域亦或是選擇多方並行？
- 想請教授問當初去美國攻讀碩士學位時，是否會因為文化上的差異以及身處異鄉感到徬徨？如果有的話想請問您是如何去適應以及克服的呢？
- 目前是一位碩士班學生，有在考慮要出國攻讀博士班或是在台灣就業，想問丁教授認為在做相關的決定的時候會需要注意什麼？
- 在國外讀書的時候有被歧視的經驗嗎（學術上 or 生活上）？
- 請問對出國讀書有什麼建議或是想法？
- 出國留學怎麼交朋友？

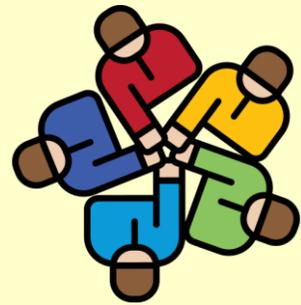
通常在美國和歐洲可見到的 國際學術環境的重要特徵：

- 學術自由
- 多元性、涵蓋性和對所有人都歡迎的氣氛
- 對所有人都具有鼓舞和鼓勵的氣氛
- 具有擔當的策略投資
- 深思熟慮的學程計劃目標、內容和方法
- 高水準和平衡的績效標準



通常在美國和歐洲可見到的 國際學術環境的重要特徵(續)：

- 對學生、教師和員工明確的個人和專業成長潛力，支持和指導
- 以顧客為中心的服務意識
- 強調專業和軟技能
- 全面和通識的教育
- 熱情的員工和退休人員
- 感恩的畢業生





全面的教育體驗 (與國際活動)

- 體驗世界級的教育
- 欣賞多元文化
- 了解全球影響議題
- 學習並練習外語
- 享受新的 (有趣的) 學習方式
- 將信息和知識整合
- 建立全球合作夥伴關係
- 成為一個「系統」思考者
- 獲得個人和專業信心
- 諸如此類 ...



個人和專業技能 (在全球環境中運作)

- 溝通 (人際和團體)
- 文化理解
- 外交
- 談判
- 禮儀
- 建立團隊和領導
- 人脈
- 解決問題
- 工作
- 旅行
- 生活
- 諸如此類.



反向機會成本 (因不具備國際經驗)

- ❑ 個人和職業生活缺乏國際經驗
- ❑ 無法利用全球資源的優勢
- ❑ 對問題可能有狹隘的看法
- ❑ 錯過改變生命的經歷
- ❑ 在大學學習和工作期間沒有得到完整的教育和專業經歷
- ❑ 可能無法在全球環境中運營
- ❑ 錯過積極在實地應對全球問題的機會
- ❑ 更多方面



學術/研究

- 想理解教授研究時的思維以及思考方向？
- 在教授的研究領域中，您認為哪個方面是最具有挑戰性的？您能分享一些在這個領域中的挑戰和應對方法嗎？
- 現在資訊科技發展迅速，工程上分析工具都比以前複雜且功能強大，但每個人一天的時間是有限的，特別是當自己不再是「學生」身份的狀況下，很難持續地跟上這些新興科技的發展。請問了教授是怎麼看待這些分析工具的變化，跟怎麼適應還有調整心態，讓教授可以持續在新的議題跟研究上發揮影響力的？
- 想詢問了教授在指導學生的經歷中，有沒有學生搞砸過很重要的大型研究計畫，有的話後來是怎麼解決的？
- NJ-NSCORT 這個計畫的成果最終是什麼 有實際被NASA採用嗎？
- 人類長期空間探索中的先進生命維持系統具體設計時會需要考量哪些因素？
- 想詢問了教授在擔任期刊的編輯和主編時，主要的工作內容是什麼？

Research - Attributes Required for Research

- Pioneer spirit
- Love for science
- Insatiable curiosity
- Internal drive
- Willingness to work hard
- Tenacity of purpose
- Unyielding perseverance
- Intelligence
- Imagination
- Mental independence
- Powers of observation

References

- Beveridge, W.I.B. 1957. [The Art of Scientific Investigation](#). Vintage Books, A Division of Random House, New York, NY.
- Alessandra T. and P. Hunsaker. 1993. [Communicating at Work](#). Simon & Schuster, Inc., New York. 270 p.

Research - Formulating A Research Problem

- Determine subjects of interest
- Evaluate expertise in the subject matter
- Conduct literature review and consult with experienced researchers
- Identify gaps in information
- Define the problem by formulating good questions
- Set challenging yet achievable objectives

References

- Beveridge, W.I.B. 1957. [The Art of Scientific Investigation](#). Vintage Books, A Division of Random House, New York, NY.
- Alessandra T. and P. Hunsaker. 1993. [Communicating at Work](#). Simon & Schuster, Inc., New York. 270 p.

Research - Multi-Disciplinary Research

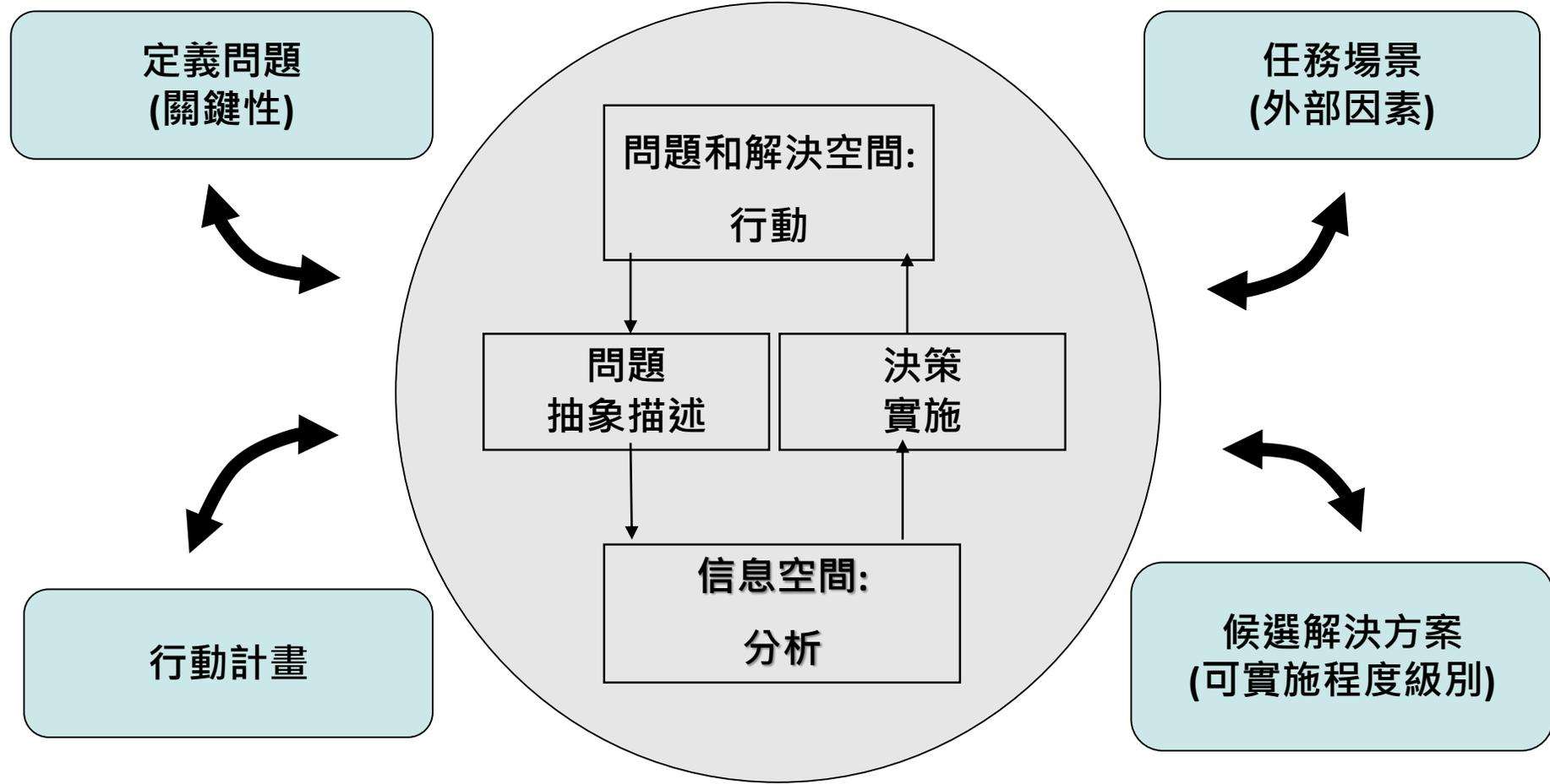
- Is necessary in solving complex, issue-oriented (as opposed to discipline-oriented) problems
- Provides a platform for synergetic interactions among participants from different disciplines that traditionally do not have strong interfaces
- Offers a potential for bringing experts from various disciplines to create new and value-added knowledge
- Requires an effective real-time communication method for gathering, processing, integrating, and disseminating information (i.e., the concept of Concurrent Science)
- Needs an equitable mechanism to recognize unique insights contributed by each individual participant

系統性團隊合作

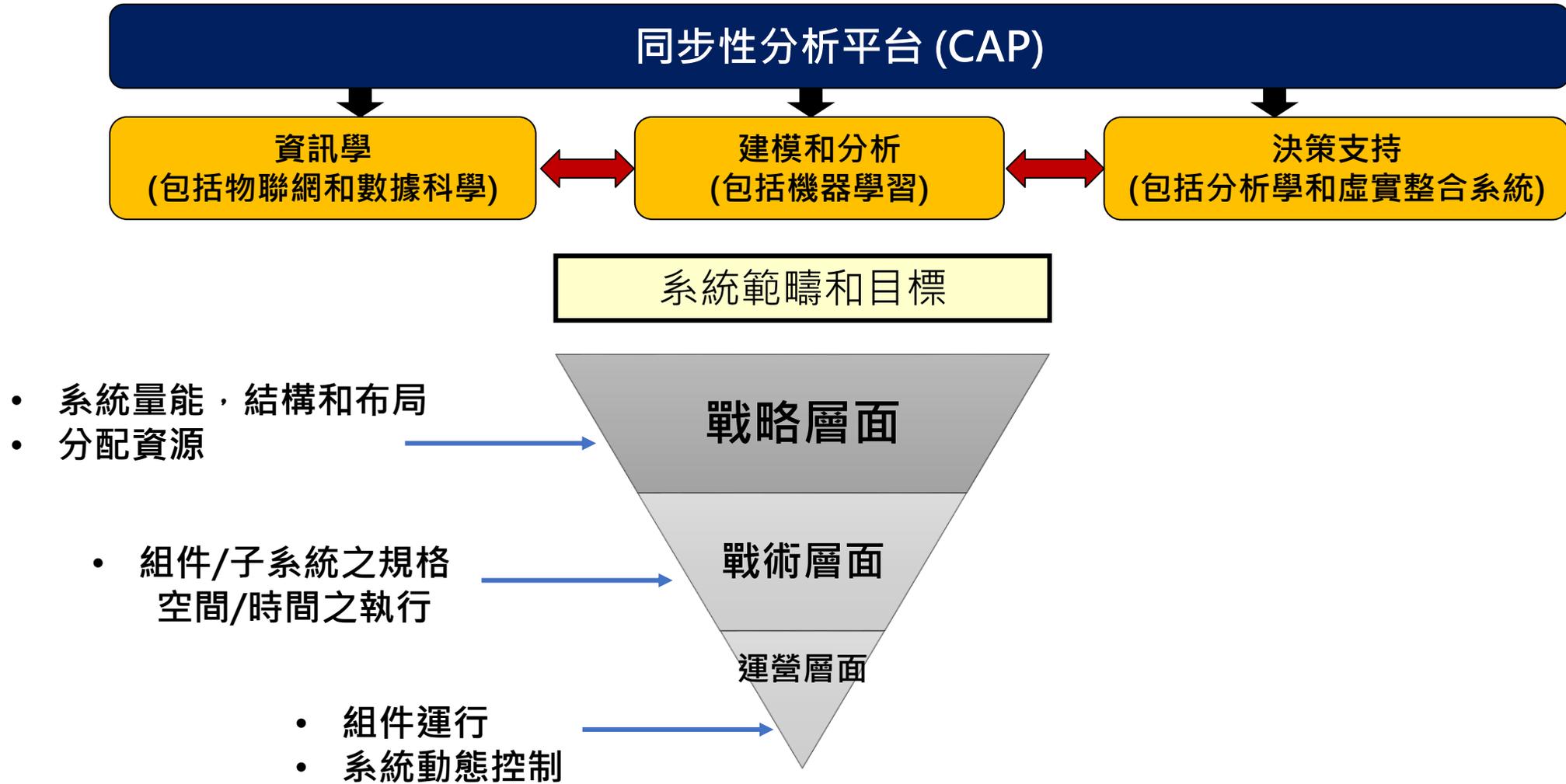
- ❑ 確定值得解決的正確問題
- ❑ 架構解決方案的途徑
- ❑ 組建一個協作團隊
- ❑ 建立一個有效的團隊
- ❑ 獲取並部署資源
- ❑ 建立有效的溝通機制
- ❑ 鼓勵持續性互動
- ❑ 設立決策點
- ❑ 做出知曉性的改變
- ❑ 擷取並記錄群體智慧
- ❑ 分享成績
- ❑ 慶祝成功

同步性分析平台 (CAP)

用於解決系統性問題



系統資訊學和分析值





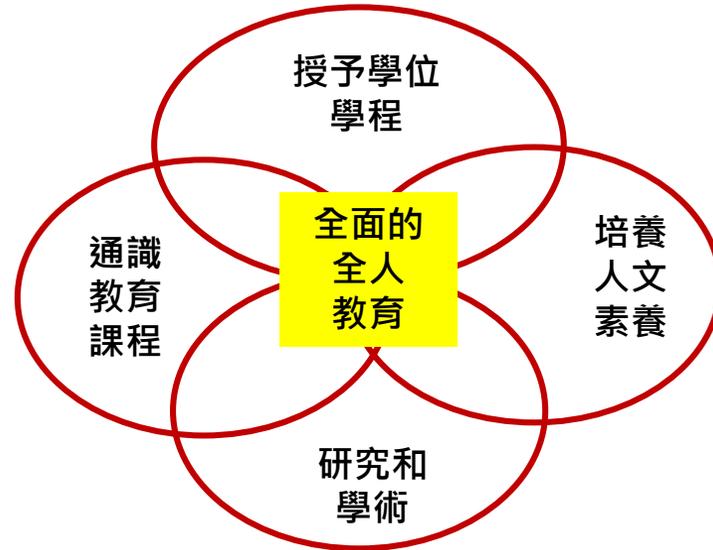
教學/指導

- 教授好，教授有多年於國外任教經驗，想了解教授對於國外與國內的教學、學習風氣差異是否有個人的見解與看法？
- 以前古人說"師者，所以傳道、受業、解惑也"，大抵是在說明老師的職責及影響，想請問從丁老師的角度如何定義"老師"這個角色？現代生活步調緊湊，老師、學生都在諸多事項上分身乏術，且世代變化大，在課堂來去匆匆的短暫接觸時間中，如何能除了傳達課本或專業領域的知識外，亦能達到"傳道、受業、解惑"的使命？
- 教授曾在不同的大學擔任教職，您能分享一些在不同學術環境下的教學經驗嗎？有什麼樣契機會促使您轉換環境呢？

國際高等教育模式

有效的領導、高效的行政管理和
參與性治理

推廣、外聯、參與
和
經濟發展



多元化、包含性、歡迎性、
合作性、舒適性和高效性
的國際校園社區和氣氛

學科和跨領域
教育和研究

完整教育造就全人

學習職業性知識和技能 – 文學；藝術；社會，數學，物理，化學，和生物科學；醫學科學；商學與管理；工程等

熟悉共通課題 – 寫作；溝通；對文化和社會的瞭解；人文；自然科學；批判式思維；量化推理等

人格培養 – 人際技能；團隊合作；領導能力；系統思維；瞭解全球議題；優雅式效力；生命豐富化；服務型學習；跨領域解決問題能力等

指導教授-研究生之關係



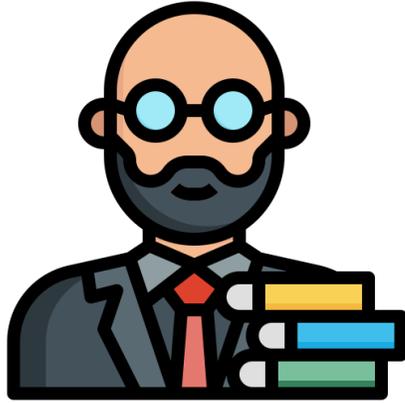
一種美國觀點

研究生的目標



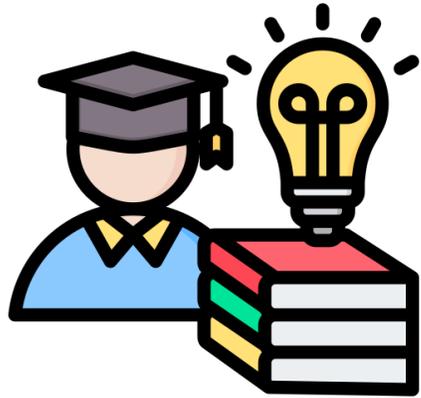
- 完成學位
- 獲取未來職業資格
- 發展和增強知識能力
- 獲得完整教育體驗
- 享受高效和愉快的工作環境
- 獲得知識和智慧
- 獲得被認可導師的支持和指導
- 體驗指導教授-研究生之間的關係
-

指導教授的目標



- 培養未來人力資本（學術界、商業、工業、政府、社會等）
- 執行研究計劃
- 在知識追求和學術上形成夥伴關係
- 組建團隊完成任務
- 培養未來的同事
- 為成功的研究計劃做出貢獻
- 建立專業人脈
-

指導教授的角色



- 理解教學、培訓、監督、諮詢、指導、推薦和雇用的區別
- 以身作則
- 表揚稱讚做得好的工作
- 定期審視研究生的表現，並就關鍵成果、需要改進之處以及是否保持在完成學位的道路上等方面提供建設性回饋
- 協助研究生發展軟技能
- 授權和跟進
- 促進人脈拓展和成功
-

指導教授-研究生 之關係

- 一種美國觀點



- 了解個人目標
- 設立共同期望
- 保持清晰溝通
- 建立相互信任和尊重
- 增強彼此的專業和個人經驗
- 考慮短期和長期關係
- 練習衝突解決技能
- 慶祝成功
- 參與社交活動
- 組建團隊
- 發展同事相互學習的環境



啓發/抱負

- 請問了老師生命中對您影響最大的人是誰？他對您的影響為何？
- 您對於成功的定義是什麼？
- 請問您覺得怎麼樣才算是成功呢？

給予機會和賦予能力 是職業生涯最好的禮物

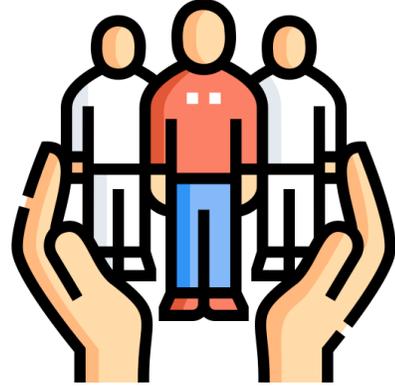
- 台大的錄取通知開始了我的學術生涯
 - 一封從Professor White (University of Kentucky) 來的信改變了我的一生
 - 一封從Professor Shove (University of Illinois at Urbana-Champaign) 來的信準備了我的學術職業
 - 幫助解會的良師益友
 - 無數的學生，師長，同僚，先進，學校各級管理，各界合作夥伴給我無價的學習，參與，和領導的機會
 - 家人，親戚，和友人無需回報的支持和鼓勵
 - 行業，產業，社會的認可
-
- 我個人一直覺得，辦學優質的大學校長是非常值得敬佩的人物



成功有客觀和主觀的定義

- 客觀的成功，一般注重量化
- 主觀的成功，會加上質化
- 我認爲，一個人的成功與否，大部決定於：

‘個人期望’ 和 ‘感受現實’ 之間的 ‘差異程度’



□ 怎麼看待台灣近況的缺蛋危機？這是不可避免的嗎？

發展領導力所需的必要元素是什麼？

*信息是處理過的數據。知識是內化的信息。
智慧是知識的有效使用。知識是能量。結合
知識和智慧 (kW) 即是力量。”*

領導力發展

(1)



主動溝通促成有充分信息的團隊同事

充分了解信息的同事是組織的寶貴力量

領導者和管理者的主要職責是提供具附加價值的願景並做出決策

在組織中，決策的方式與決策本身同等重要

具有，和有能力培養，同時能領導和管理的人已經越來越重要

領導力發展 (2)



一個領導者的有效性可以通過他/她的團隊成員 (個人和團隊) 的生產力來評估

領導者的最佳狀態是當他使團隊的生產力最大化

生產力的定義應該由團隊成員和客戶共同參與制定

有效性的測量是一個持續的過程，功能性反饋機制是達到和維持高水平有效性的必要條件

領導者的首要任務是人力資源發展，包括規劃、招募、啟用、賦能、協調、指導和支持

如何使領導力更精彩 和有效？

- 
- A large, light-colored downward-pointing arrow is positioned on the right side of the slide, pointing from the orange title box towards the dark blue list box.
- 思考系統
 - 注重細節
 - 啟動任務
 - 完成任務
 - 使人們成功
 - 領導、跟進、支持、鼓勵和慶祝

值得注意 的特質和態度

-我們致力於
利用知識和智慧
終生增強人類能力

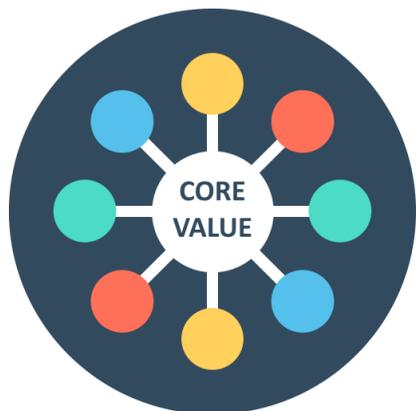


規劃未來



策略意圖與
規畫

架構策略規劃



確定領域和核心競爭力

- 核心價值 *我們所相信的*
- 願景 *我們渴望成為什麼*
- 使命 *我們最擅長為誰做什麼*
- 大目標 *我們將在何處成功*
- 子目標 *子目標和里程碑*
- 成功指標 *我們將如何衡量成功*
- 行動 *我們需要實現和完成的事項*

衡量表現

管理變更



回訪預收問題

&

開放交流討論

邀請點看 YouTube 影視 (recorded May 9, 2022)

<https://www.youtube.com/watch?v=Ch>

× 丁冠中教授的學思歷程 | 110-2 我的學思歷程 - YouTube ...



YouTube OPEN APP 🔍 ⋮

It is not about me; but....

- A humble beginning
- Staying in schools (almost) all my life after 5: including 7 universities
- Studying hard vs. learning proactively
- One letter that changed my life, 1975; another letter that prepared me for life, 1977
- Opportunities to have a full faculty career, 1980: teaching many courses; sponsored research on many challenging topics; service to and leadership for universities, professional societies, industries, governments, public, international partnership; and participating in economic development activities
- Assisting in the development of peers and peer institutions (globally)
- Creating mobility opportunities for students, faculty, and staff (globally)
- Promoting international collaboration
- Empower with knowledge and wisdom
- What else?

美國伊利諾大學
厄巴納-香檳分校
丁冠中 教授

以知識和智慧終生賦能
使
世界運作得
好, 更美好, 更諧和, 更聰明, 及更智慧

謝謝!

kcting@illinois.edu