



跨院合作研究計畫經驗分享

國立臺灣師範大學 運動競技系 相子元

The university of the future

The traditional model of the US research university — based on the pre-eminence of the single-discipline department — needs to be stretched and challenged.

The American research university is a remarkable institution, long a source of admiration and wonder. The idyllic, wooded campuses, the diversity and energy of the student populations, and, most of all, the sheer volume of public and private resources available to run them, have made them the envy of the world.

Seen from the inside, however, everything is not quite so rosy. Setting aside the habitual complexity of medical schools, which have separate healthcare and finance issues, the structure of these institutions is straightforward and consistent. The bedrock of each university is a system of discipline-specific departments. The strength of these departments determines the success and prestige of the institu-

Another, perhaps more contentious, issue concerns the relevance of the modern research university to the community it serves. The established model, whatever else its strengths and weaknesses, reflects the desire of the middle classes for undergraduate training that prepares their offspring for a stable career. But how does it serve a society in which people may have to retrain and recreate their careers throughout their adult lives?

These questions are being asked throughout American academia, but nowhere more searchingly than at Arizona State University (ASU), a huge public university that is expanding to meet the needs of the United States' fastest-growing major city (see page 968). Michael

未來的大學將包容更廣大的人群，積極從事與人群相關之**應用議題**，對**商業的影響**更為開放，在教學和研究都必須**跨領域**。

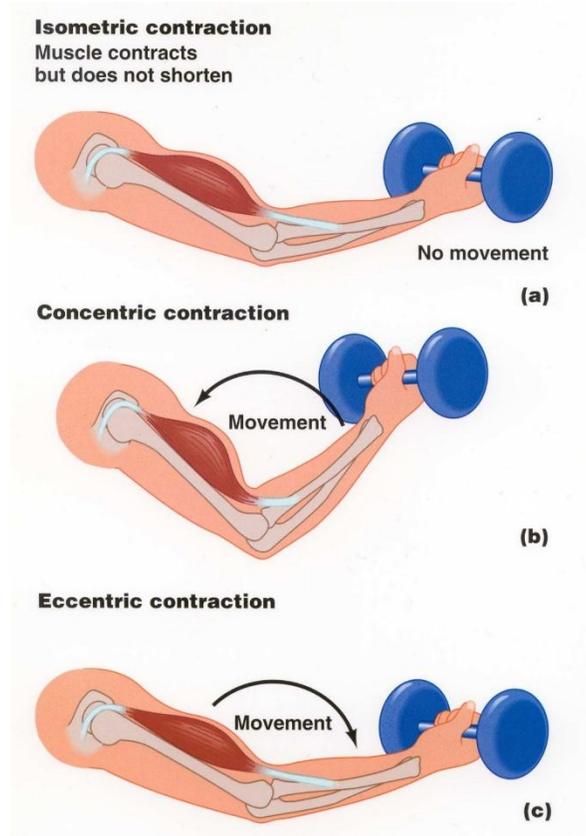
研究之趨勢

跨領域的整合研究

更廣泛的應用研究



基礎科學 - 肌肉收縮方式



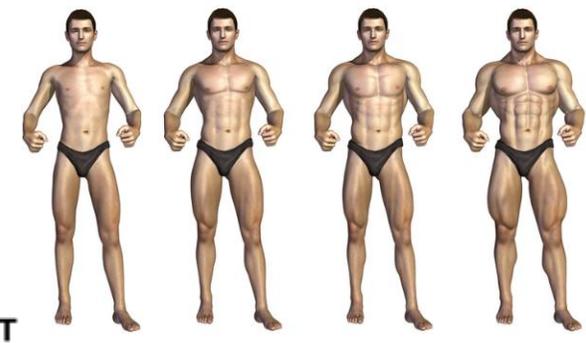
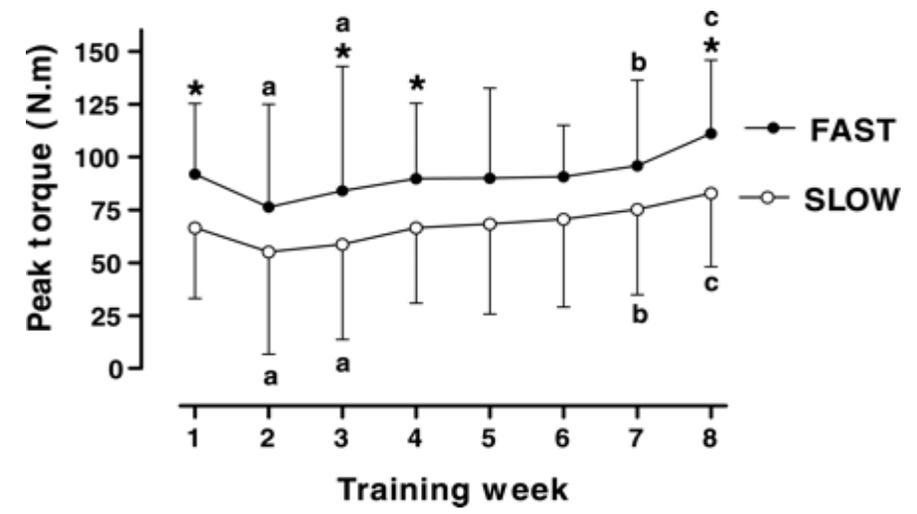
等長

向心

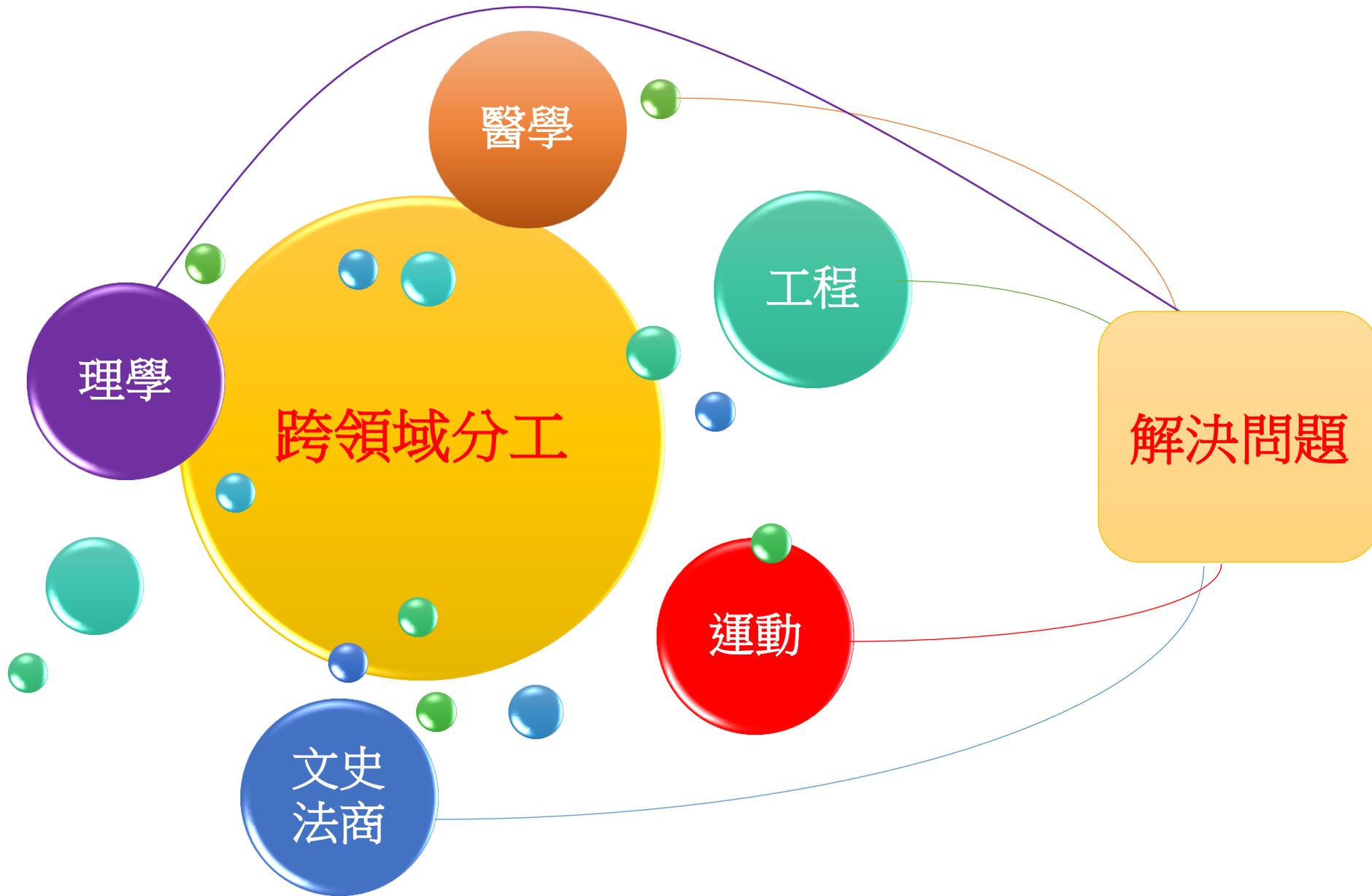
離心

應用科學 - 離心訓練，增加肌肉量及柔軟度

高速離心 → 更多肌肉撕裂及增生，肌肥大



(Shepstone, Tang, Dallaire, Schuenke, Staron, & Phillips, 2005)



銀髮族 — 身體機能退化，保命防跌

老人醫學 門診

- 老人健康評估
- 轉診/諮詢服務
- 保守/積極治療

社區 營造點

- 評估檢核表
- 定期居家訪視
- 跌倒通報
- 運動介入媒介

跌倒 → 骨折 → 致死率增加

銀髮族 體適能

- 高危險族群評估
- 運動介入
- 家屬衛教

- 調整床鋪、座椅高低
- 浴室扶手、防滑貼紙
- 小夜燈

室內設計

銀髮族 — 憂鬱上身，心理支撐

老人醫學門診

- 精神評估
- 轉診/諮詢服務
- 保守/積極治療

生理退化



社會變遷



心理壓力

憂鬱

社區營造點

- 社交活動 (運動、打拳)
- 老人學習課程 (繪畫、舞蹈、音樂)
- 社團組織 (宗教、義工)

銀髮族體適能

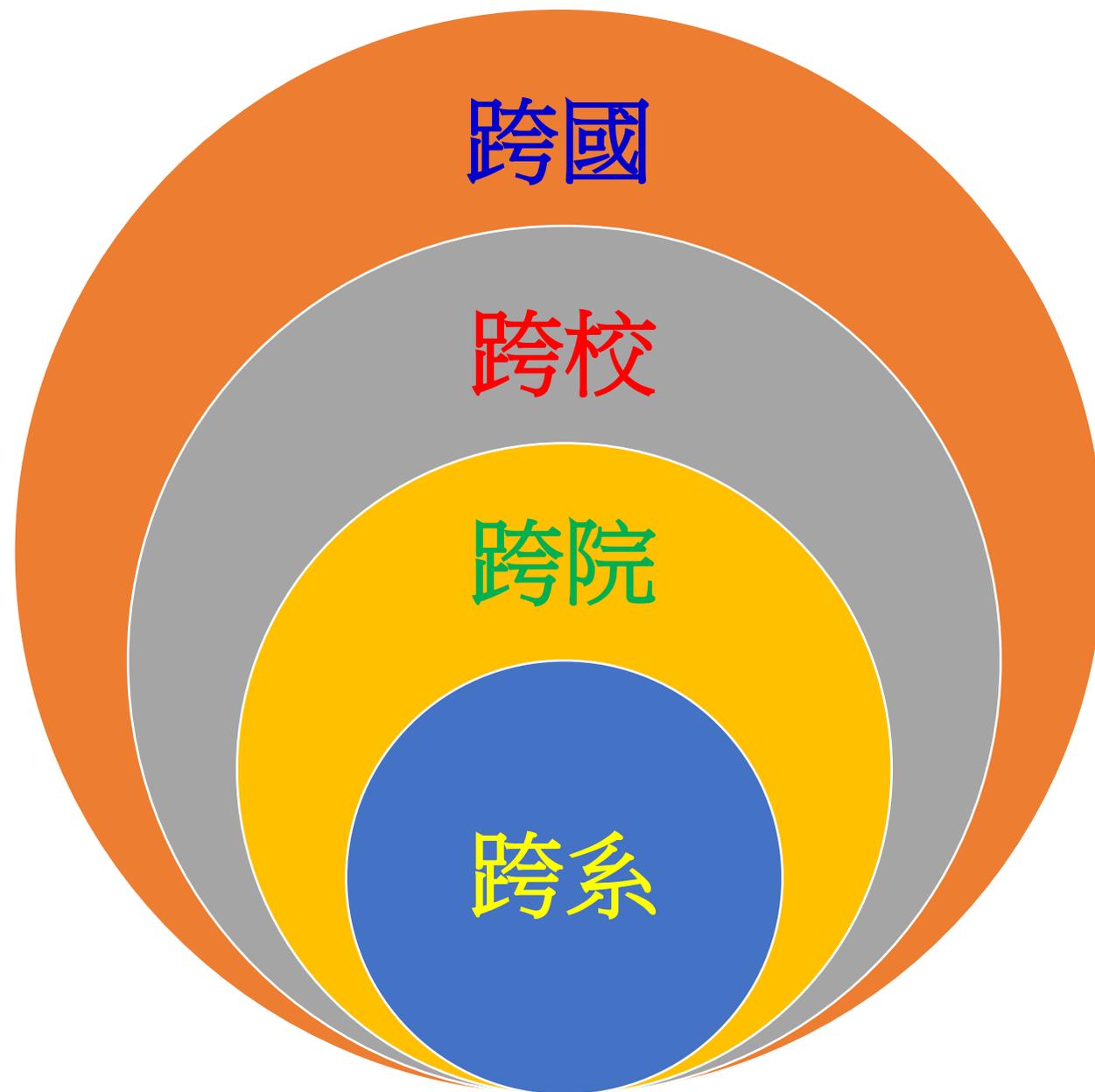
- 遊戲合併運動
- 家屬衛教



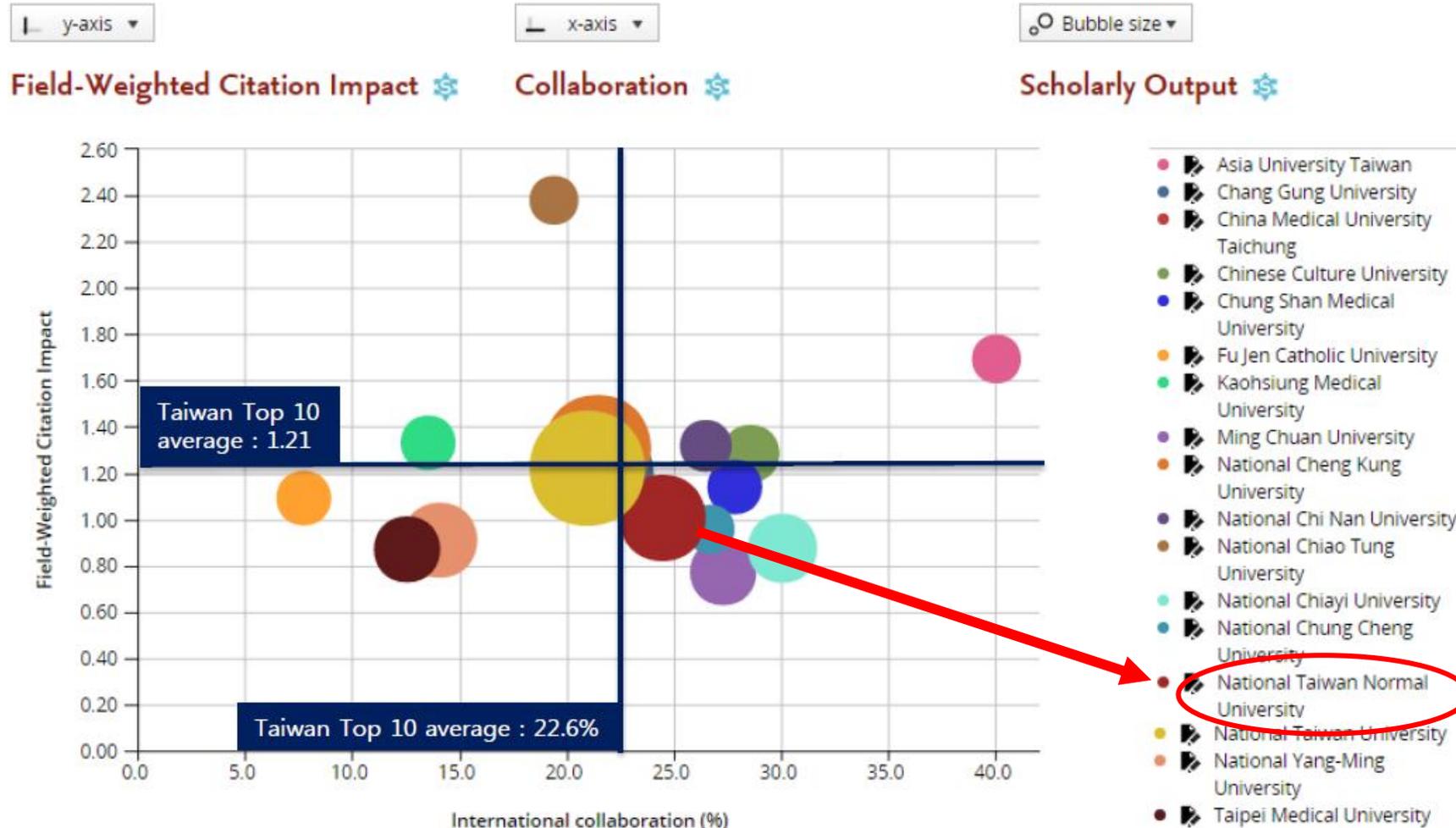
- 回憶錄大富翁
- Potalk盆栽

智慧科技

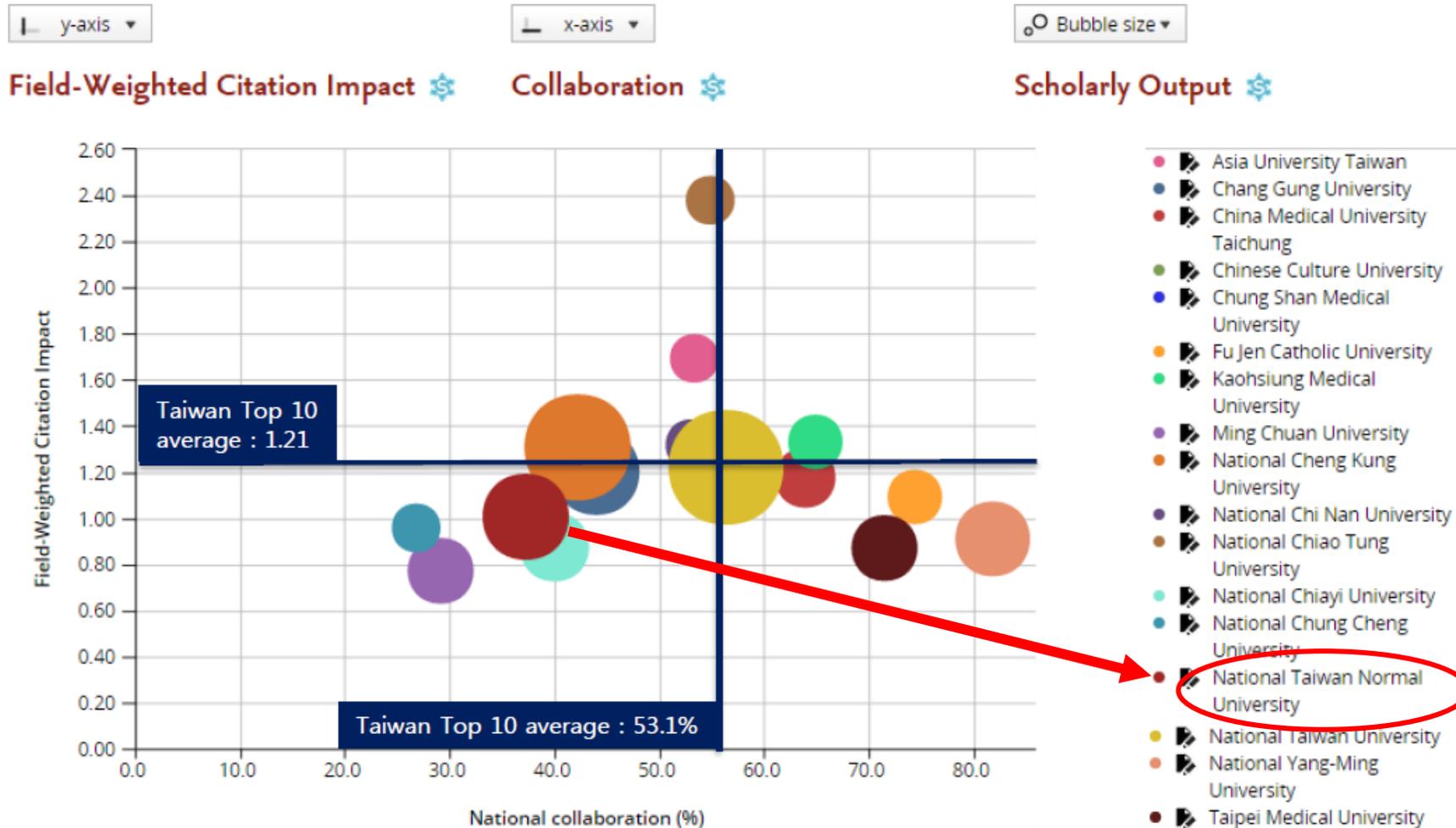
跨域合作



臺灣-國際學術合作



臺灣-國內學術合作



Collaboration

Shortcuts ▾

Publications in Sports Sciences Taiwan, by amount of international, national and institutional collaboration



Metric		Publications	Citations	Citations per Publication	Field-Weighted Citation Impact
International collaboration	27.0%	324	1,488	4.6	1.18
Only national collaboration	30.2%	362	1,870	5.2	1.23
Only institutional collaboration	30.7%	368	1,922	5.2	1.21
Single authorship (no collaboration)	12.1%	145	557	3.8	1.08

Academic-Corporate Collaboration

Shortcuts ▾

Publications in Sports Sciences Taiwan with both academic and corporate author affiliations



Metric		Publications	Citations	Citations per Publication	Field-Weighted Citation Impact
Academic-corporate collaboration	0.2%	3	43	14.3	2.32
No academic-corporate collaboration	99.8%	1,196	5,794	4.8	1.19

跨域合作

學術

學術

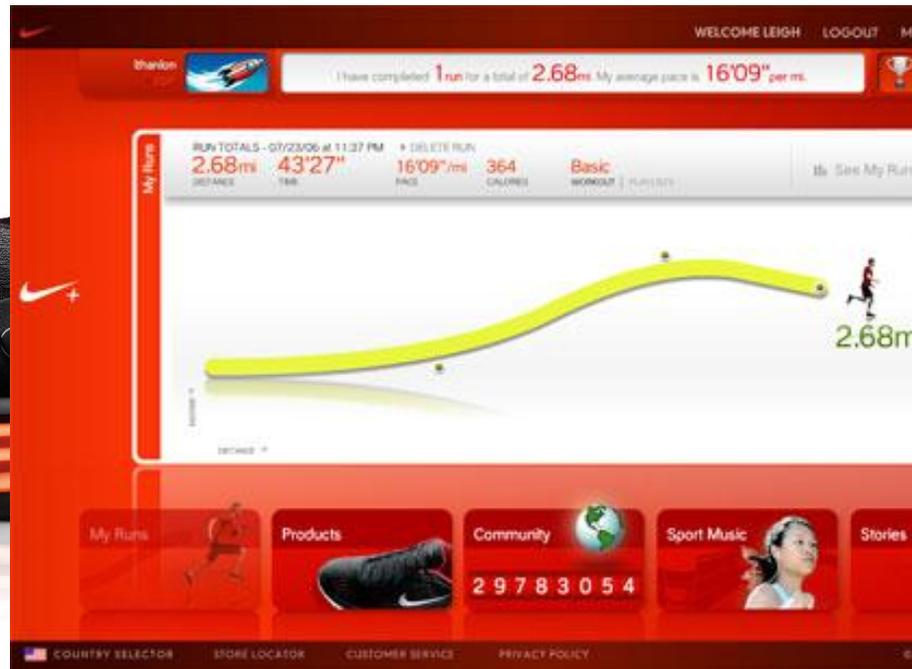
產業

產業

異業結盟



Apple + Nike



Samsung + Adidas



小米 + 李宁

换双智能跑鞋



烈骏SM
399元

立即购买



了解详情



赤兔SM
199元

立即购买

智跑生活触手可得

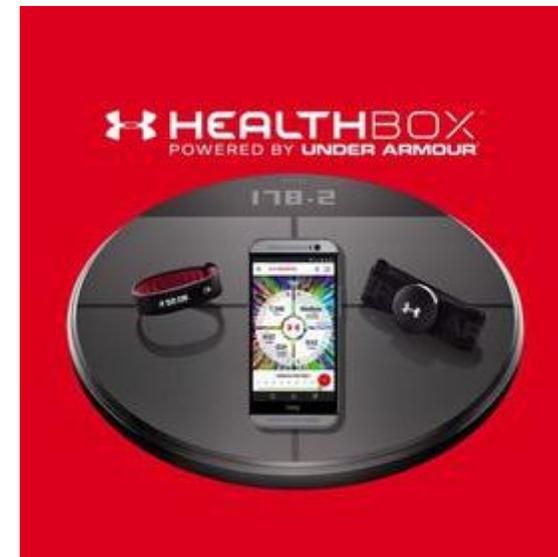
HTC + UA



HTC 運動手環來了

UNDER ARMOUR 聯手出擊

推出UA HEALTHBOX



跨域合作

學術

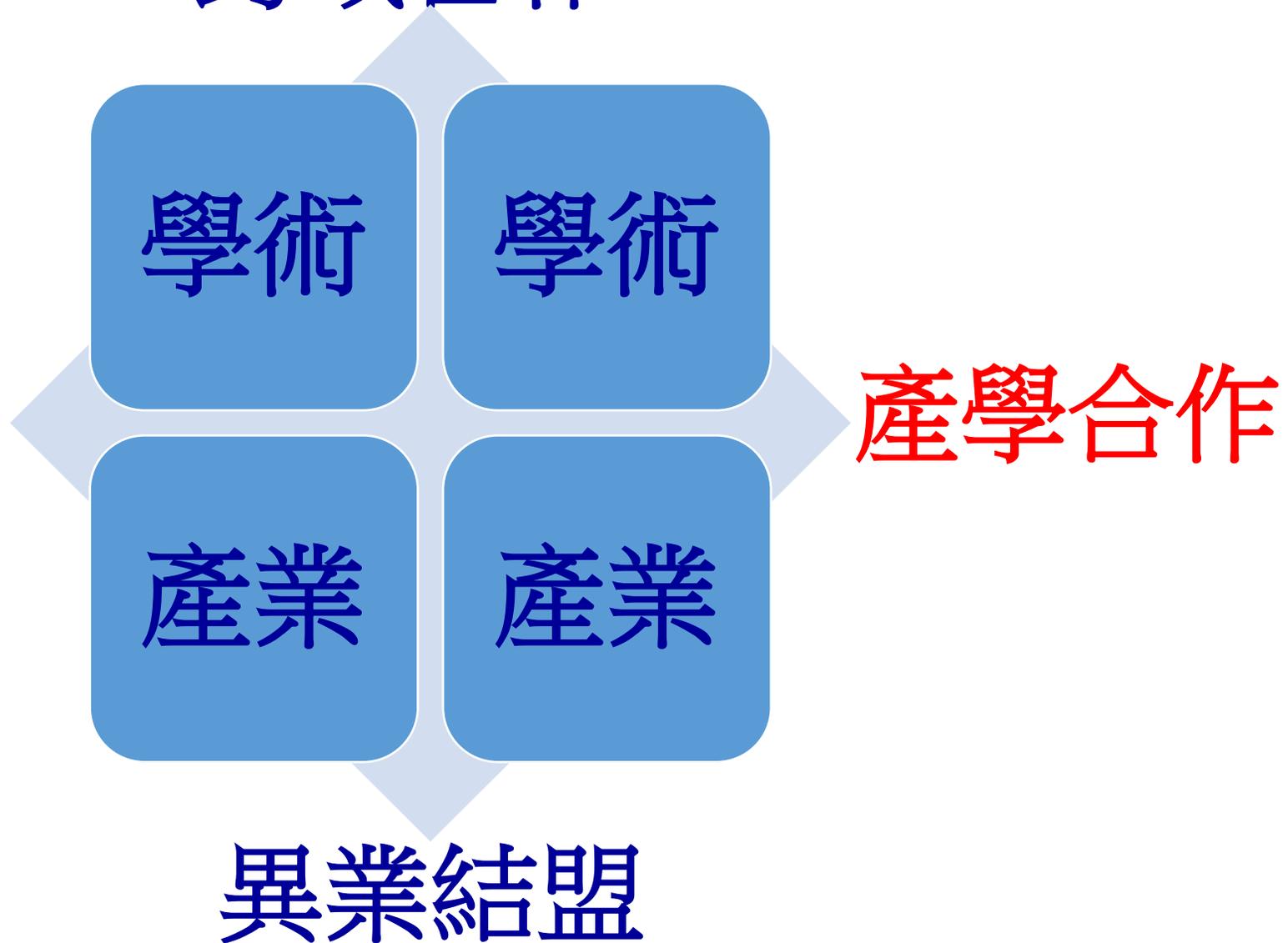
學術

產業

產業

產學合作

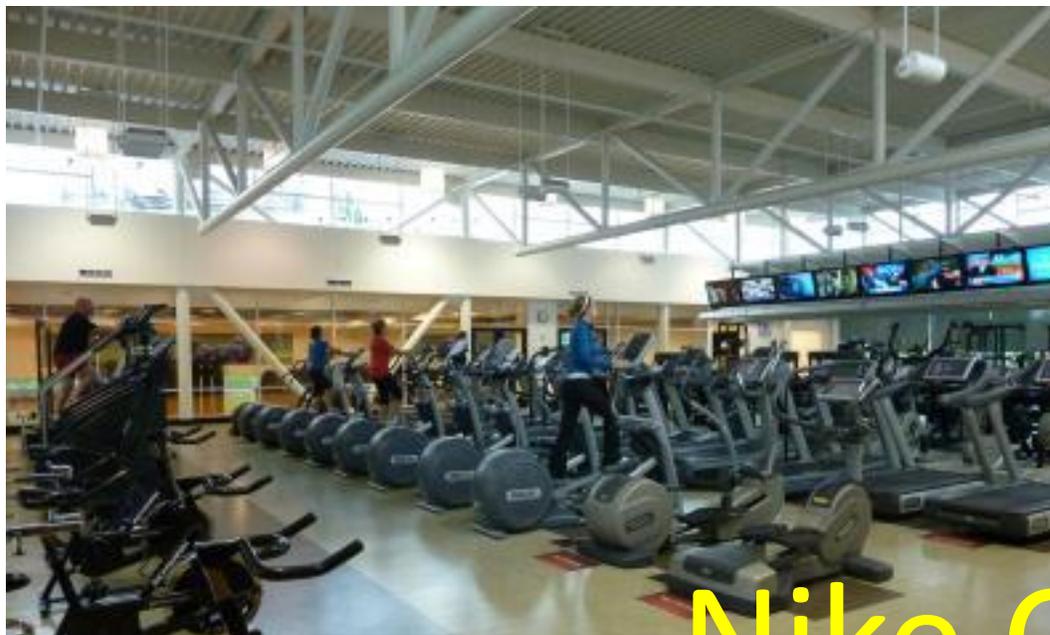
異業結盟



產學合作 — 產學互惠

產業界，我們不知道為什麼，
但是都行得通。

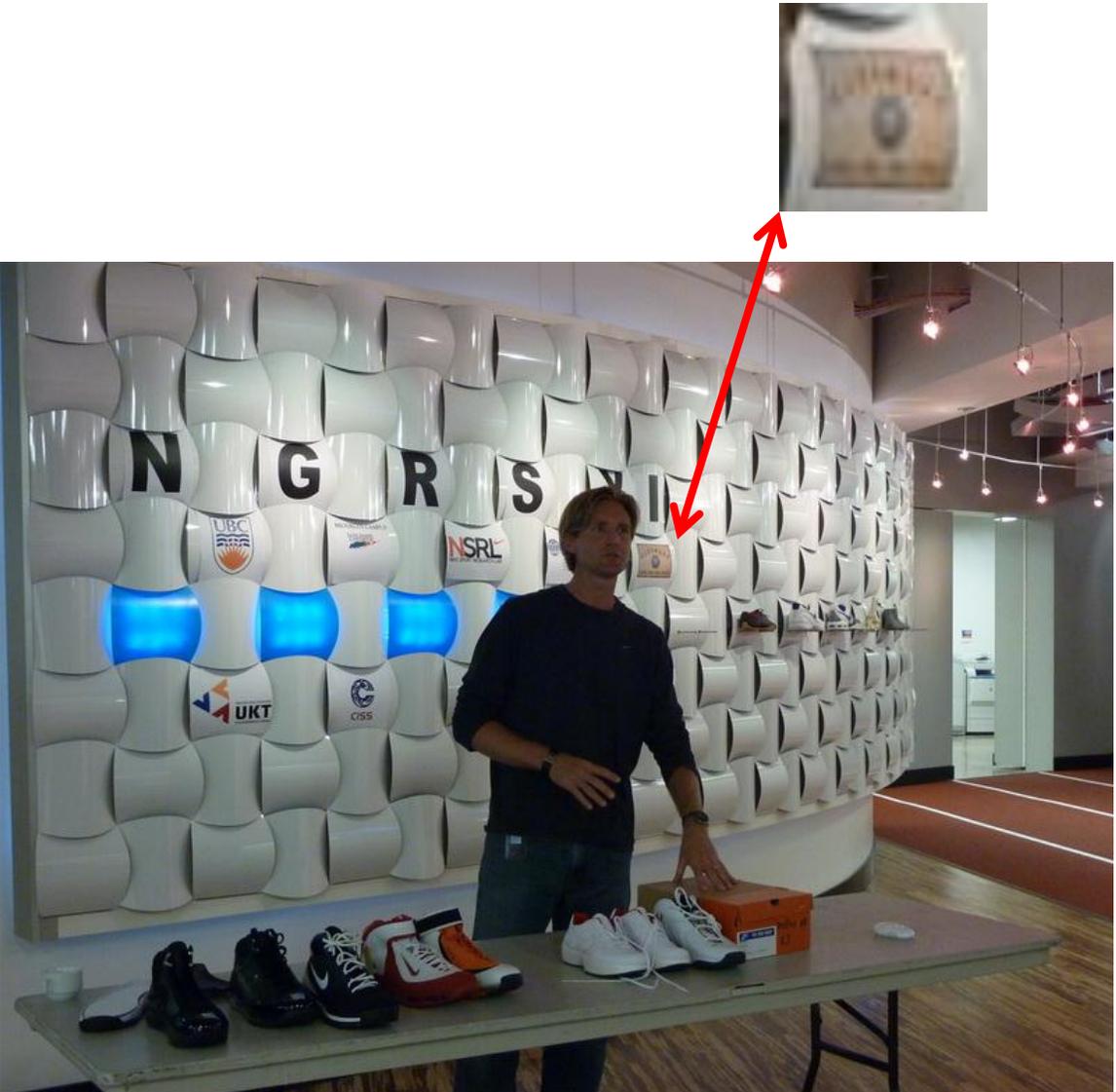
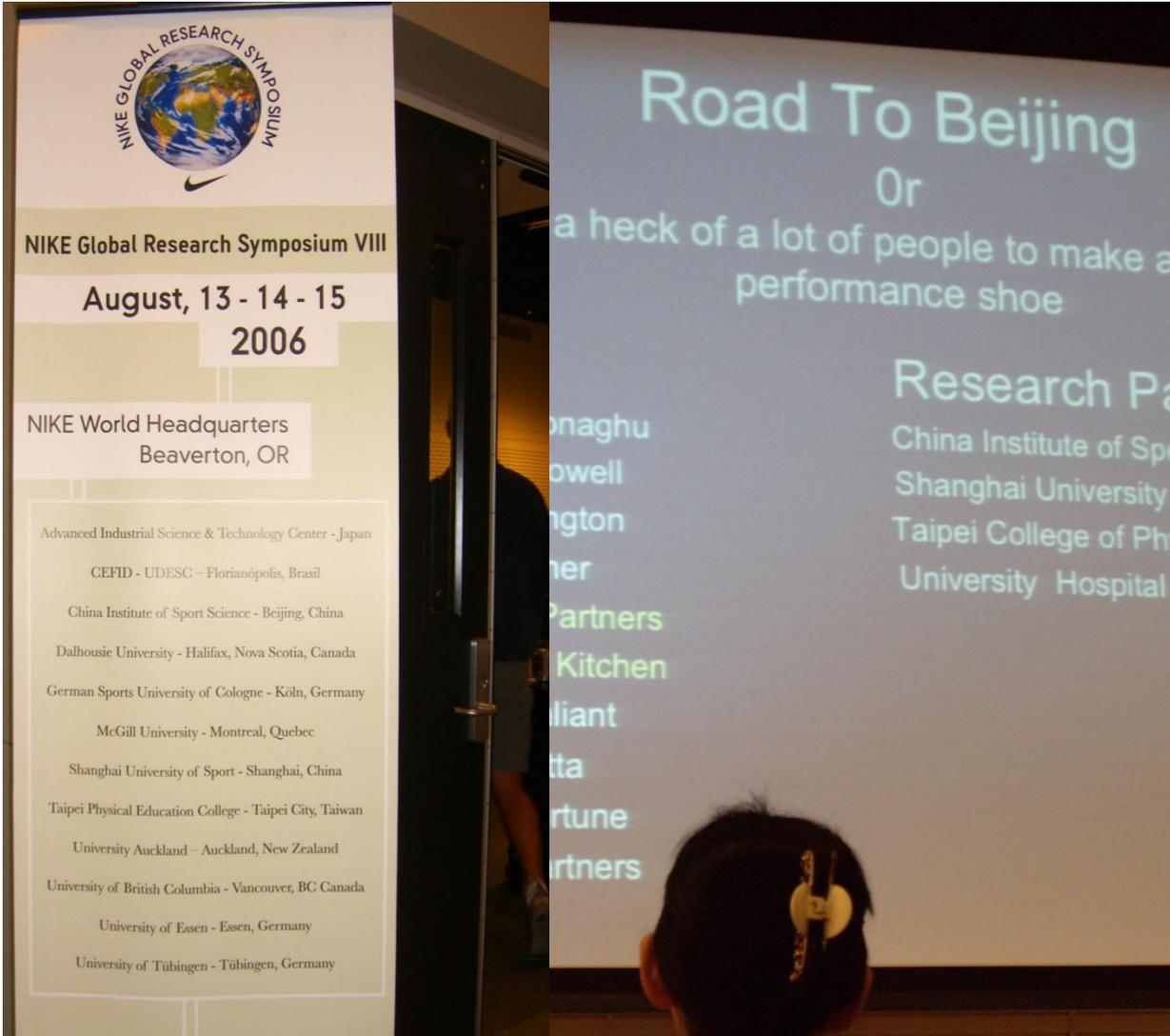
學術界，我們知道為什麼，
但是什麼都行不通。



Nike Campus



學術界中的產業能量



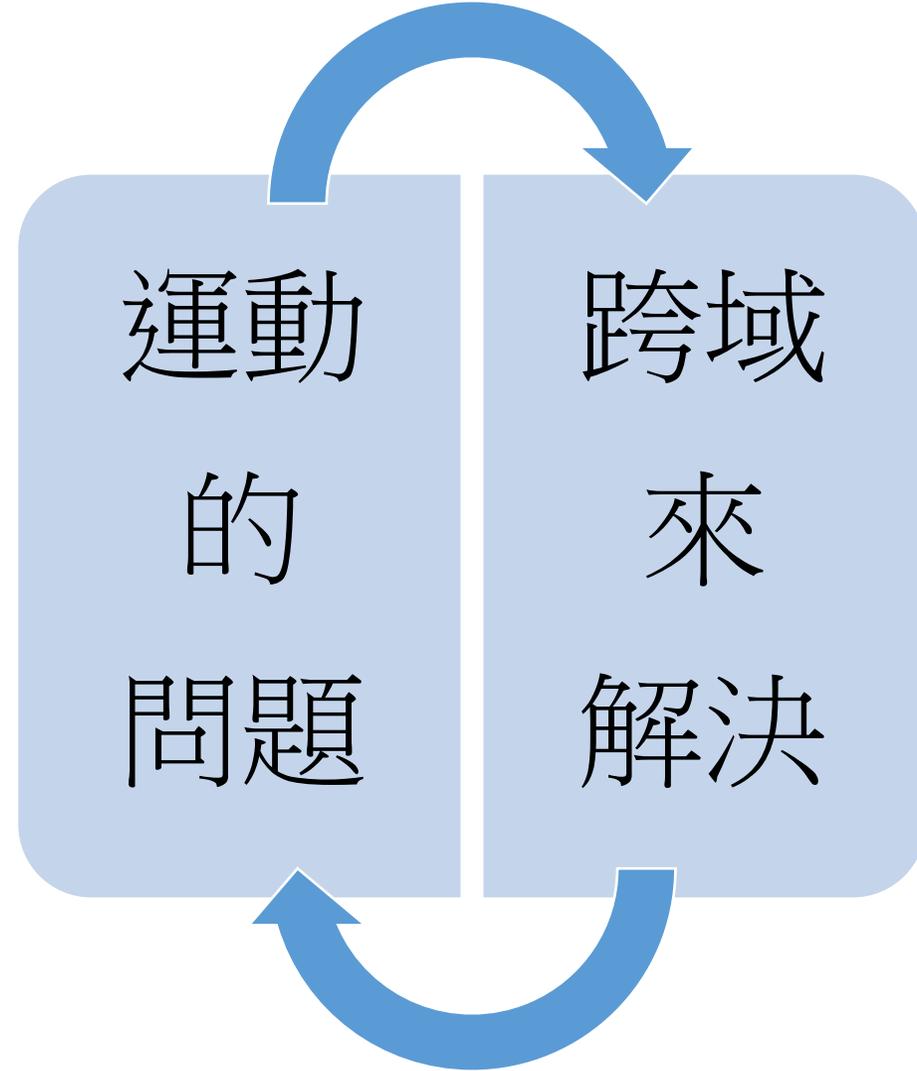
跨域合作之方向



問題
需求



科技
應用



運動
的
問題

跨域
來
解決

提升運動表現



NIKE 3D列印運動襪



3D列印技術+風洞矽突起，降低運動襪風阻，目前適用各國田徑隊(美國、巴西、中國及德國隊)。

Solos 智能眼鏡

美國自行車隊於訓練期間使用，監測心率、熱量、實地導航及電話功能，將運動數據量化並投射至鏡片上，教練即時給予個別化建議。



HaloNeuroscience 耳機

美國短跑名將Mike Rogers透過耳機的脈衝刺激活化大腦皮質，提升大腦肌肉聯合，此款耳機也應用於美軍(飛行員及狙擊手)提升作戰能力。



預防運動傷害

問題
需求



PhilaU 抗菌裝

Philadelphia University研發，美國划船隊於里約奧運期間使用，兩層採無縫設計，第一層**隔絕皮膚與汗水**，第二層具**消毒功能**的化學藥劑。

Brooks 馬拉松鞋



專為美國馬拉松隊設計的長跑鞋，特殊織物**不易起水泡**，新創的中底支撐技術，**保護長跑中的膝蓋**，雷射穿孔**應付里約炎熱氣候**。

Under Armour 散熱裝



專為美國體操隊、加拿大橄欖球隊、瑞士及荷蘭沙排球隊設計，依據美國太空服飾技術，**吸收身體熱量，降低體溫**。

促進全民健康

慢跑 vs. 快走

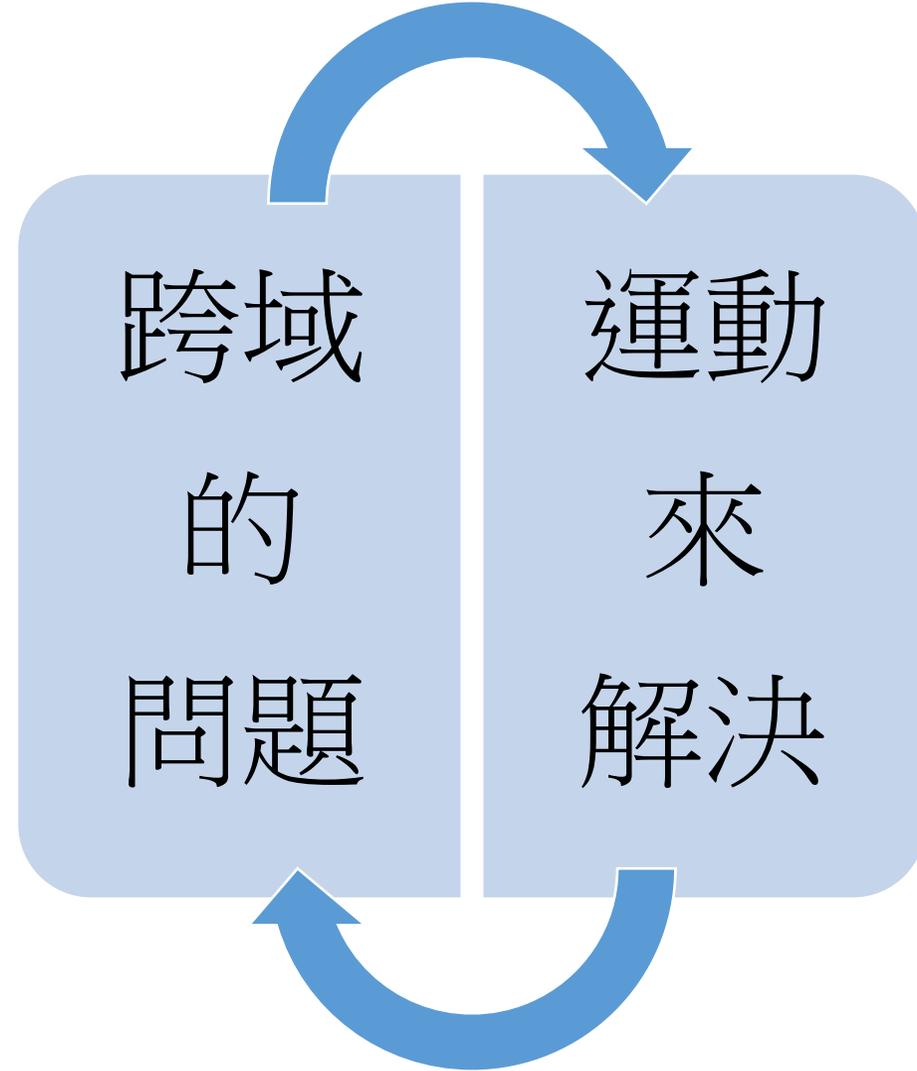


在可走可跑的速度範圍內，快走所消耗的身體活動量大於慢跑，下肢關節所承受的衝擊較少，持續時間較長，快走的生理學或力學效益都優於慢跑。

自行車坐墊位置



騎乘自行車，坐墊比標準位置往前移5公分，並調整坐墊高度讓大腿延伸線與小腿夾角呈30度，有較好的踩踏效益、舒適感。



跨域
的
問題

運動
來
解決

問題需求

皮鞋設計

阿瘦皮鞋，用心做好鞋！挺霸系列鞋款特別與國立臺灣師範大學運動科學研究所產學合作，終於研發出全新「3A全掌氣囊」全面升級「步態適應」與「按摩顆粒」兩大功能。

Aso 阿瘦皮鞋

謝震武

好鞋力挺 邁向成功

名主持人 **謝震武** 推薦

穿好鞋 離成功更進一步

俗話說：「成功男人的背後一定有個默默付出的女人。」對於謝震武而言，老婆相伴確實功不可沒，但腳上那雙支撐他勇往直前的阿瘦皮鞋挺霸系列，更他在外出工作時不斷前進的助力，像是無時無刻可以保護自己的安全配備，無形間消除全身疲勞、對抗外界壓力，避免瞬間衝擊。有了可以一起對外打仗的夥伴後，謝震武面對所有工作總是無往不利，因此選對一雙好鞋，就等於是提前贏得勝利，離成功更進一步。

不斷地在工作當中持續前進的謝震武，跨足多領域，是政論節目也是談話性綜藝節目主持人，活動代言更是接不完，能夠一路支持他到擁有現在成就的秘密武器，靠得就是腳上那雙「阿瘦皮鞋挺霸系列」，打穩基礎，一路相挺！

3A全掌氣囊

減小肌肉使用情形的變異性 9%，增加小腳活化量前脛肌 30%，後脛肌 28%。

9% 抗疲勞 Anti-fatigue

30% 抗壓力 Anti-pressure

3Anti 抗壓3對策

10% 抗震動 Anti-shock

降低接觸衝擊力 10%，增加行走推進力 19%。

獨家研發

紳士主打款

流行鏡面皮革，讓上班的行頭質感倍增，盡顯都會雅痞氣質。

休閒首推款

正統國產休閒鞋公會副會長，官辦設計

過動兒

運動幫助過動孩童更專注。

過動兒多運動 少了衝動更專注

台師大研究團隊發現 每周2次中等強度水中運動 每次90分鐘 8周後孩子專注力大獲改善 更有自信

【記者林秀姿／台北報導】台師大研究團隊發現，多運動可以抑制「注意力缺陷過動症」(簡稱ADHD)，也就是俗稱的過動兒症狀，包括抑制衝動力和有效提升專注力等。

本身成績也不理想，嚴重時會出現攻擊、攻擊行為，傷害自己或他人。

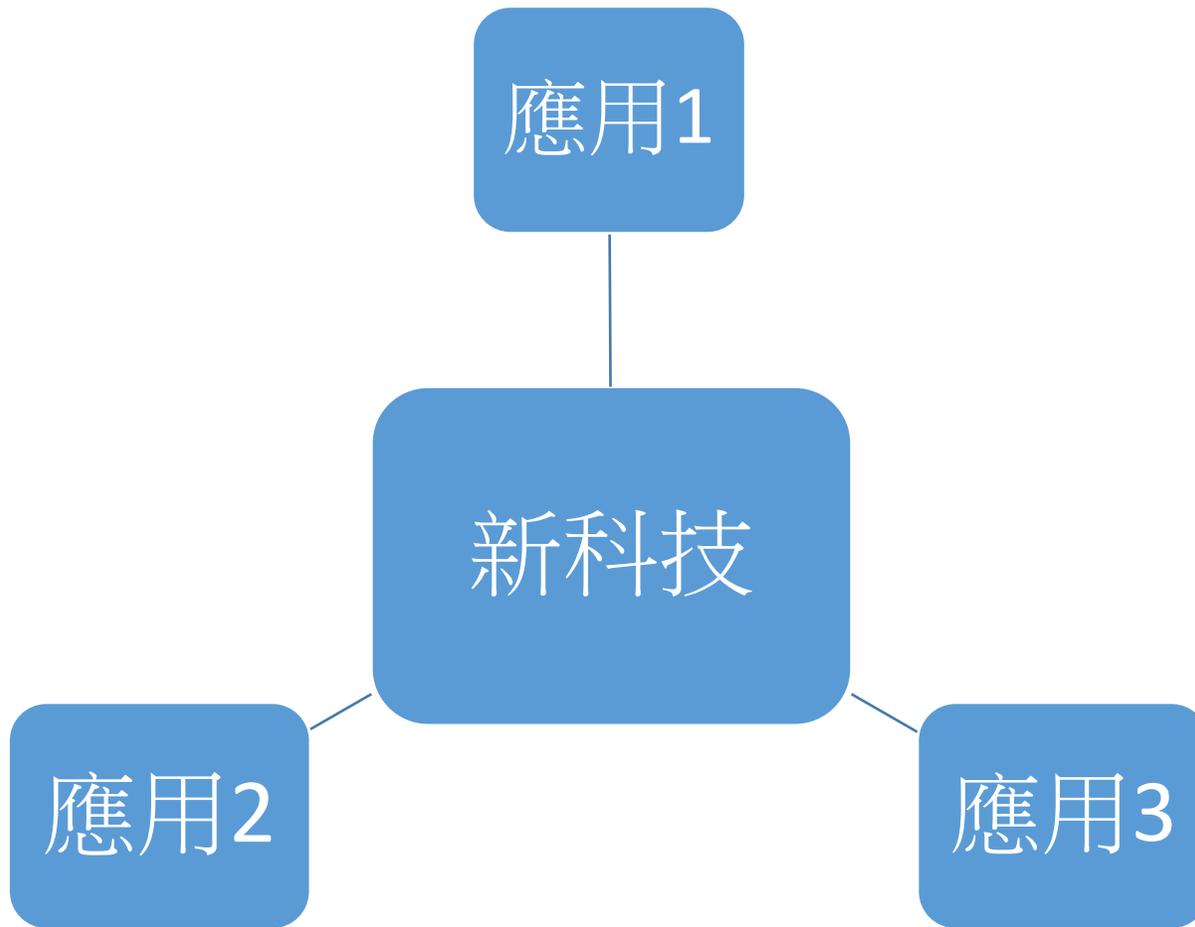
台師大體育學系特聘教授張宏毅三年前針對容易衝動的過動兒進行研究，發現只要透過一系列運動處方，可幫助過動兒抑制衝動能力，並提升專注力，而參與研究的家長也讚揚，孩童的衝動行為大獲改善，甚至提升了孩子。

張宏毅表示，經過多年的研究下來，發現有許多證據，支持運動能促進過動兒的認知發展，以及能夠延緩老年人的認知退步。

因此，他針對過動兒，但運動能改善過動兒的衝動行為，透過進一步的探討，將持續研究特定的運動方式對過動兒影響，甚至建立運動處方，提供家長與醫生參考。

台師大表示，具體醫院曾針對一中小學進行全面篩檢，發現過動兒佔全學年總數的4%，以一屆3人計算，都至少就有百餘名過動兒。

科技
應用



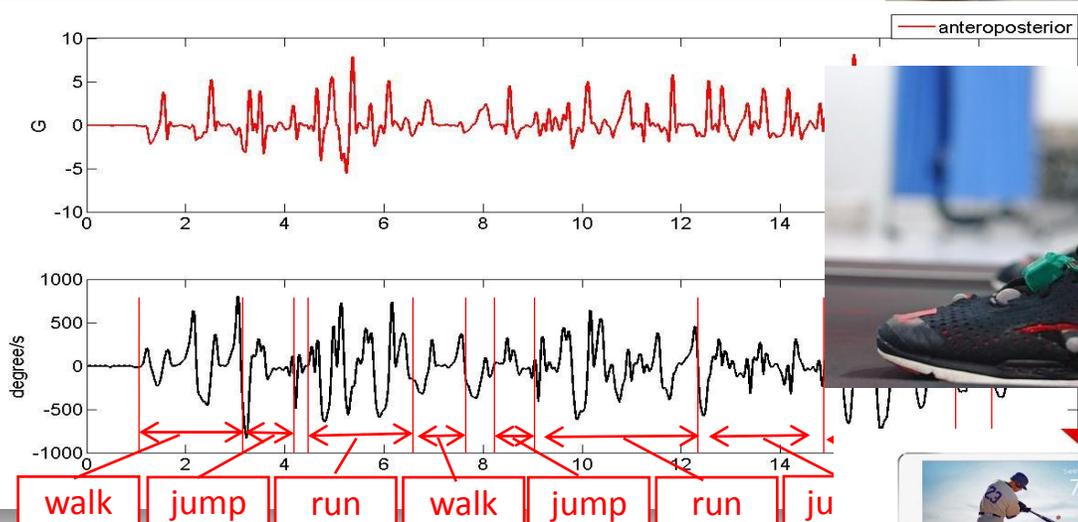
穿戴科技

科技
應用

電子訊號轉譯為動作資訊



RunScribe偵測跑步動作，分析著地策略



臺師大團隊偵測足弓塌陷，顯示足部疲勞指標



Blast Motion偵測揮桿動作，量化運動效率

VR 科技

科技 應用

BAE system 英國國家隊



與英國國防工業BAE system合作，模擬輕艇、鐵人三項、帆船、雪車、雪橇極小區道滑雪等水路競賽賽道，經過頭戴式顯示器重現360度及3D場景，讓選手**提前適應場地**並有較佳的**臨場感**。



EON Sports VR美國職棒大聯盟

在搭建的打擊場內利用iCube系統，**模擬各類投手**的投球情境，在虛擬實境中**盡情練習打擊**不同球速、路徑及角度的球，也能在打擊區後方享有主審的**臨場感**，判斷好壞球。

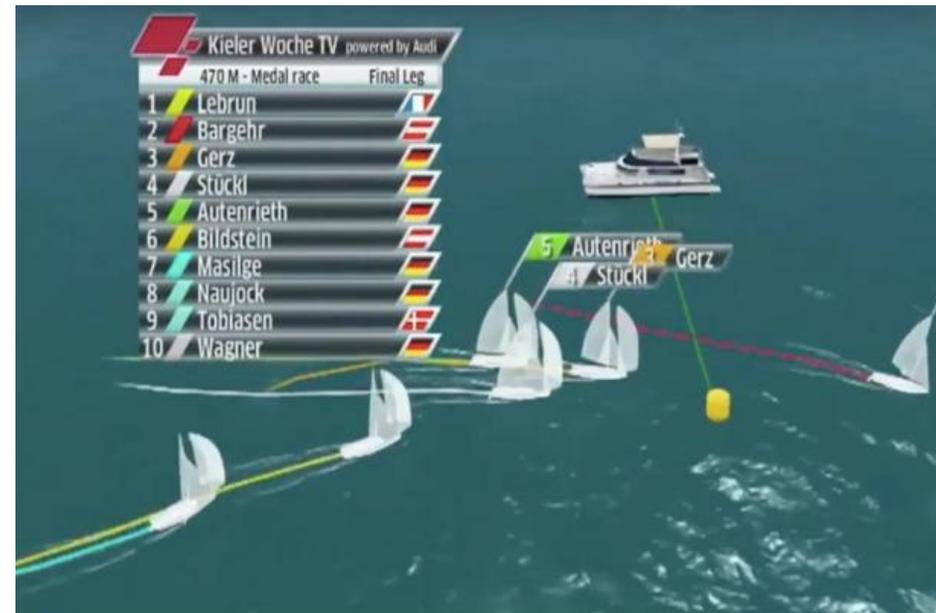
Big data—大數據

科技
應用

iBoxer 英國拳擊隊

Date	Opponent	Stage	Tournament	Result	Decision	Video	Medal
02/04/2016	Jose Rojas	Final	WBO 2016 Welterweight	Lost	WP ED	NO	
04/02/2016	Hanna Touba	Quarter_Final	Chemistry Cup 2016	Lost	WP ED	YES	
24/02/2016	Gabriel Escobar	Performance	Strandja Men 2016	Lost	WP ED	YES	
04/02/2016	Gabriel Escobar	Quarter_Final	Boxer 2016	Lost	WP ED	YES	
20/11/2015	Alexandro Jentia	Final	GB Boxing Championship	Won	WP ED	YES	
12/06/2015	Tomasz Karys	Final	Felix Stamm 2015	Won	WP ED	YES	GOLD
11/06/2015	Lee Magregor	Semi_Final	Felix Stamm 2015	Won	WP ED	YES	
28/02/2015	Shahobdin Zorov	Final	Strandja	Lost	WP ED	YES	SILVER

SAP 德國帆船隊



▲ SAP 与德国队合作的帆船演算模型。(Source : SAP)

與Sheffield Hallam University合作，追蹤英國拳擊選手健康情況、蒐集對手狀況、出拳解析等，顯示選手的優勢與缺點，幫助擬定戰略。

與商用軟體公司SAP合作，針對比賽水域建立虛擬模型，提供選手水的流速、方向及風勢，針對賽事進行提前的模擬訓練。

Big data—大數據

科技應用

中學生體適能愈佳，基測成績愈高

大數據呈現相關性

體適能好與壞 分數差5個志願數
女生尤其明顯 BMI大分數也較低

體適能越佳 基測成績越好

體適能分數	基測成績
253	24.4
271	25.0
284	25.6

【記者鄭淑玲／台北報導】台師大團隊利用大數據分析，分析全國各區知名國中體適能測試成績與基測分數，結果發現，體適能越好，基測成績也越好。女生尤其明顯，BMI大分數也較低。

台師大團隊利用大數據分析，分析全國各區知名國中體適能測試成績與基測分數，結果發現，體適能越好，基測成績也越好。女生尤其明顯，BMI大分數也較低。

研究顯示，體適能越好，基測成績也越好。女生尤其明顯，BMI大分數也較低。

香港恆生 61.14 19945.09

顛覆印象! 體適能佳 研究:基測成績高

核心問題



跨域
合作

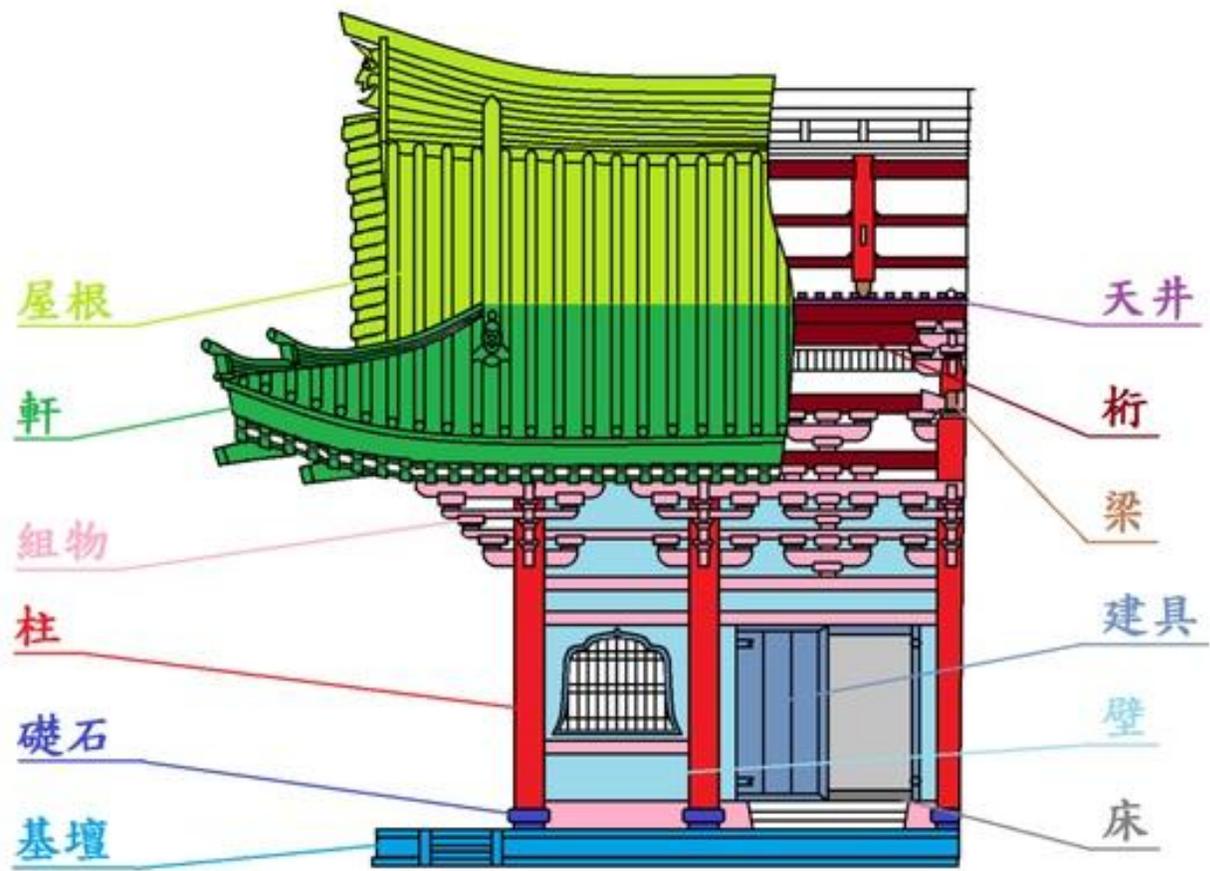
關鍵人物



跨域合作之要領



子計劃成員，各具**獨特性**



跨域合作之要領

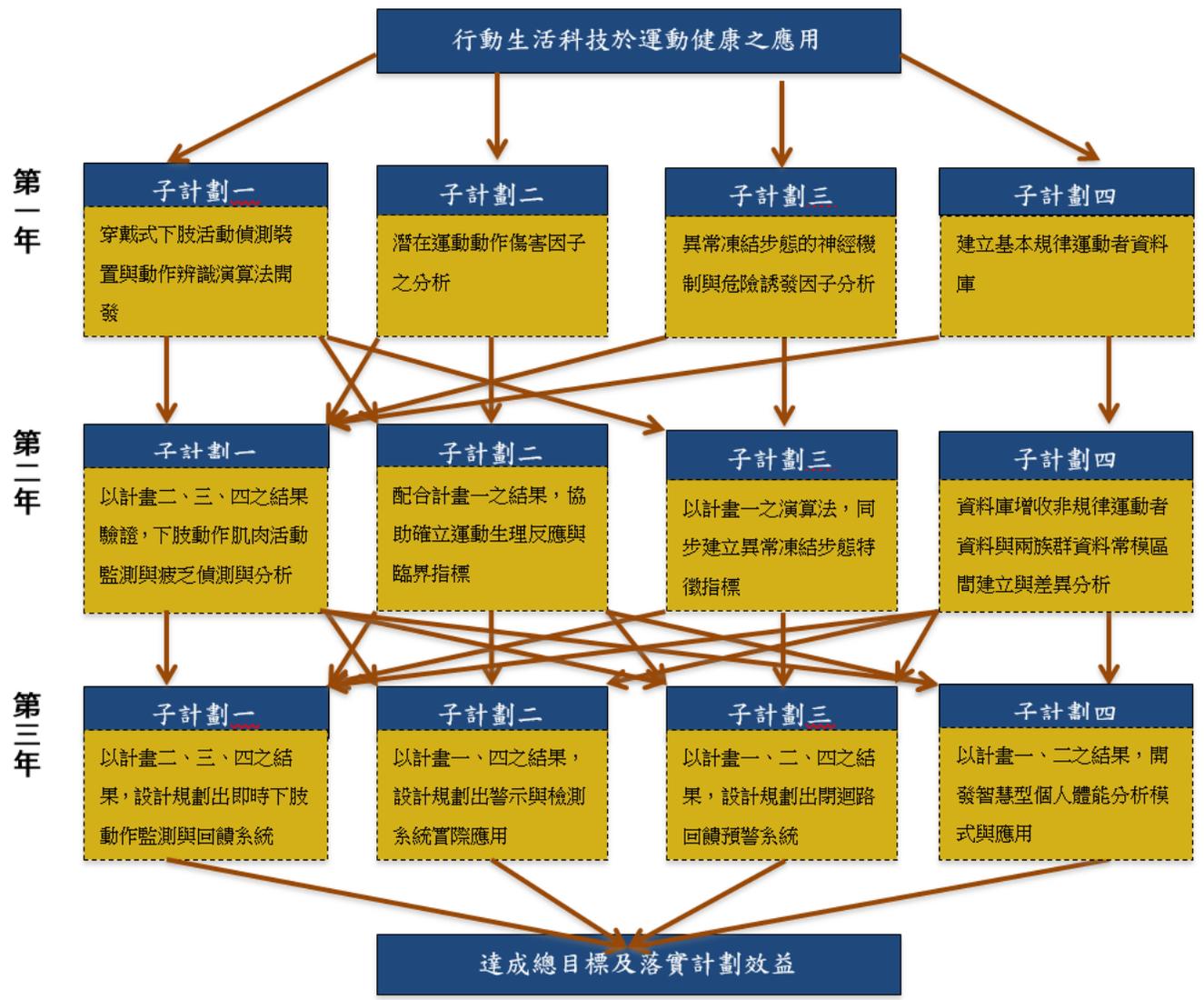
母雞帶小雞

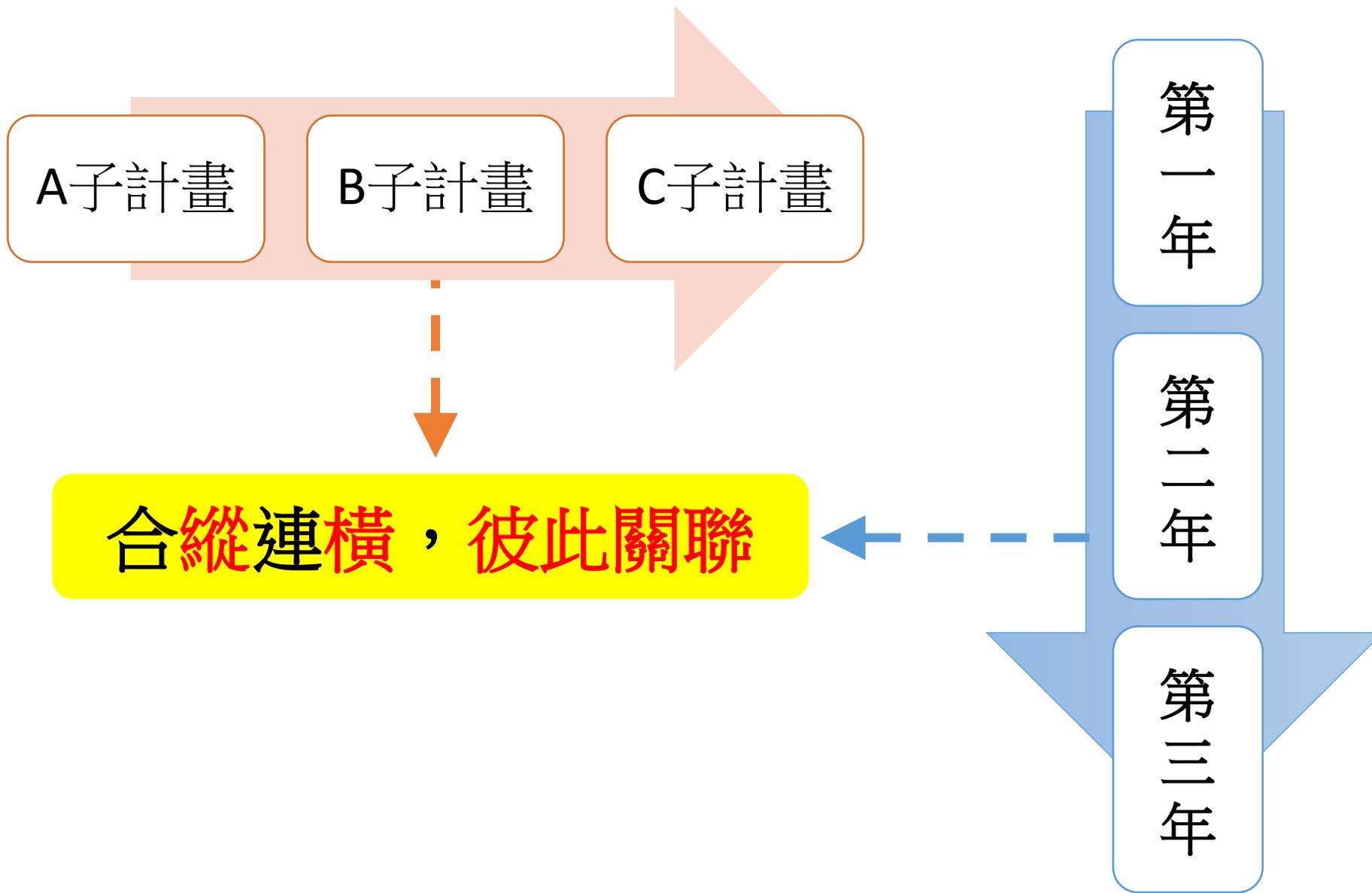


跨域合作之要領

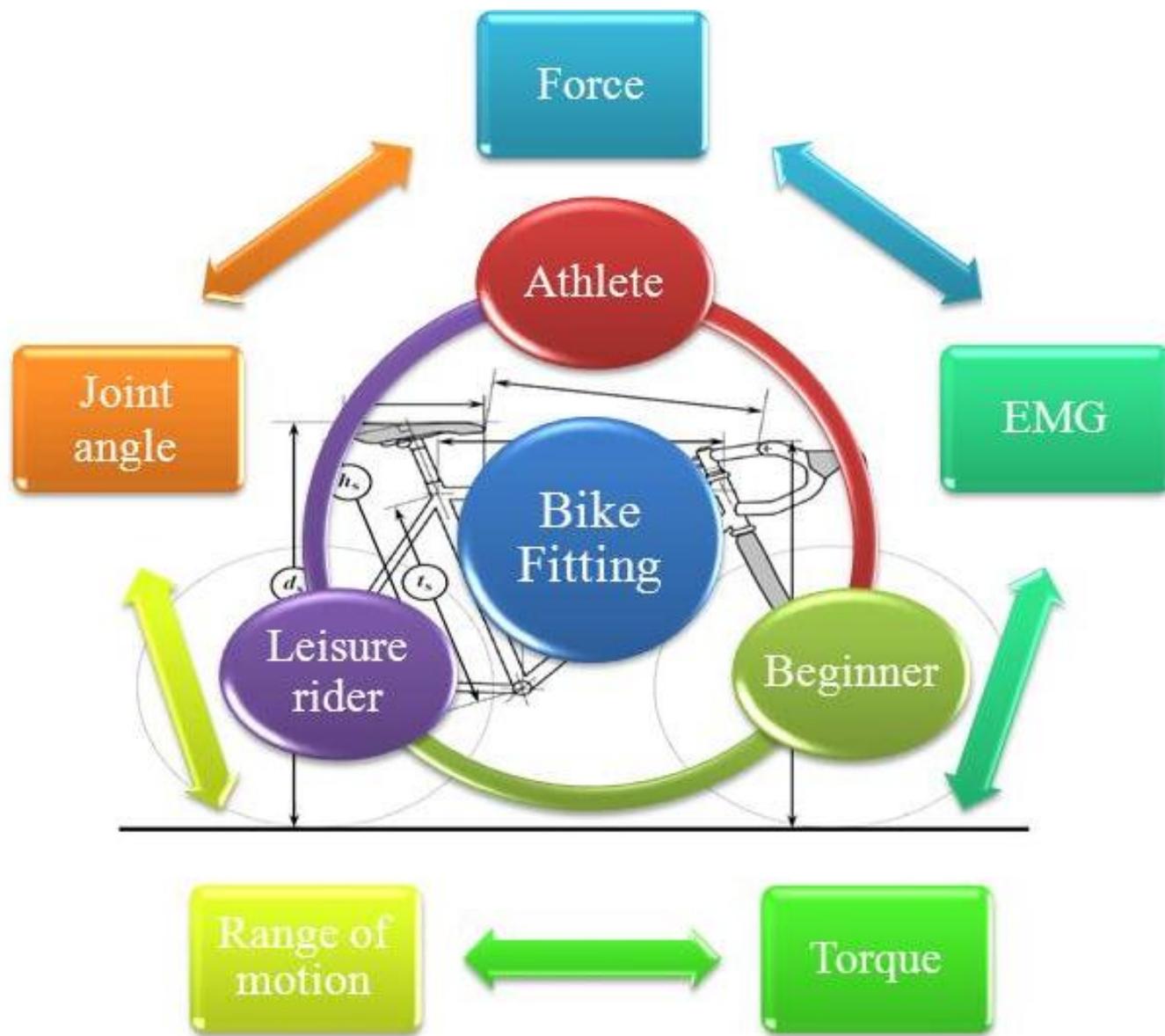
分工明確







圍繞中心議題
分分合合



跨域合作之優點

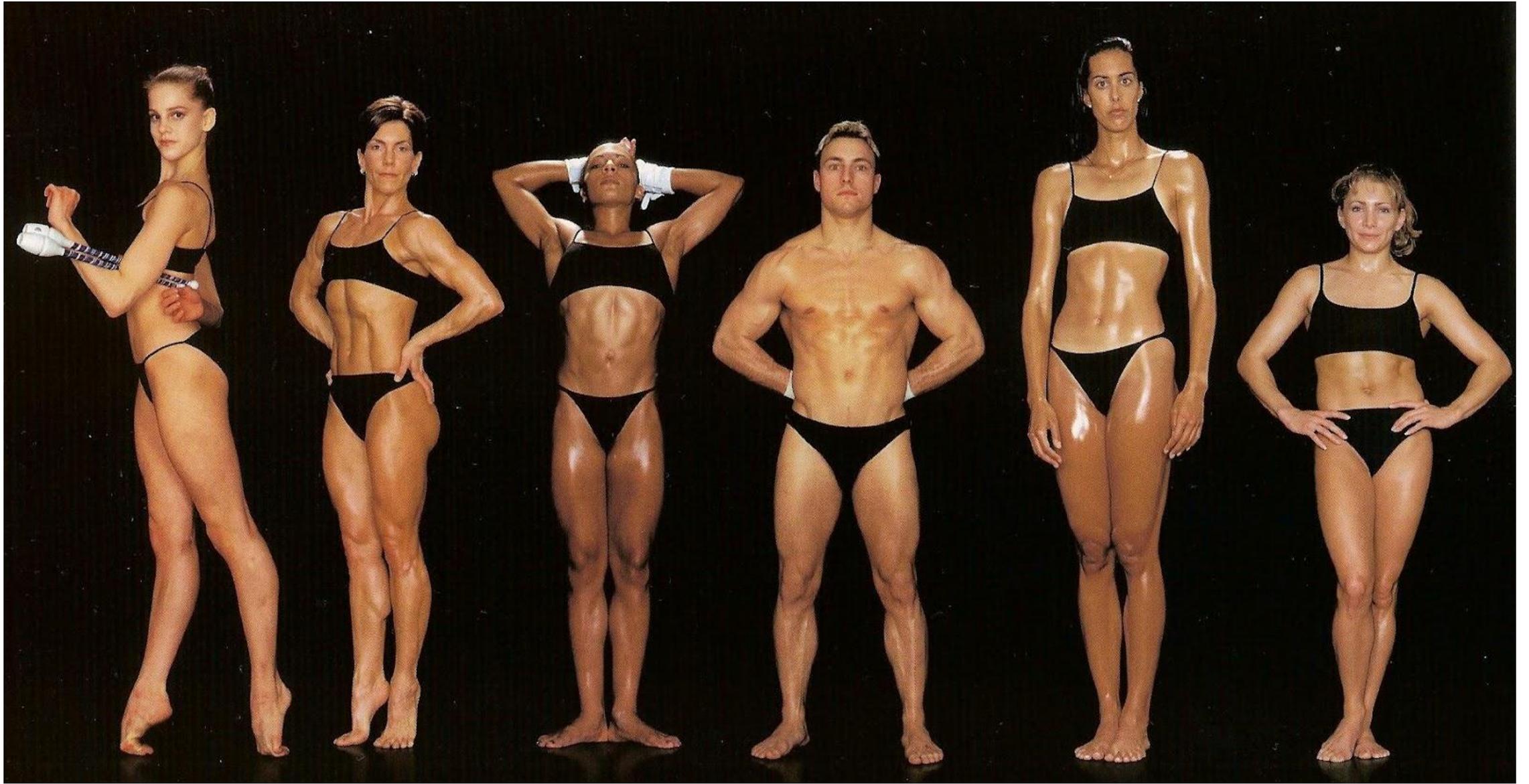


跨域合作之優點



科技部 106 年度跨領域整合型研究計畫

1	以尖端物理／化學方法探索生物科學之跨領域研究	自然司
2	空間資訊與人文社會經濟跨領域研究	自然司
3	建立以社會需求為核心的技術創新藍圖—科技產業、 創新技術與人文社會經濟的跨領域研究	自然司
4	金融科技之跨領域研究	工程司
5	無人飛行科技應用之跨領域研究	工程司
6	食品安全及摻偽檢測技術研發之跨領域研究	生科司





Thanks