

科技與社會

Week 5

主題：玉米與科學典範

授課教授 林文源

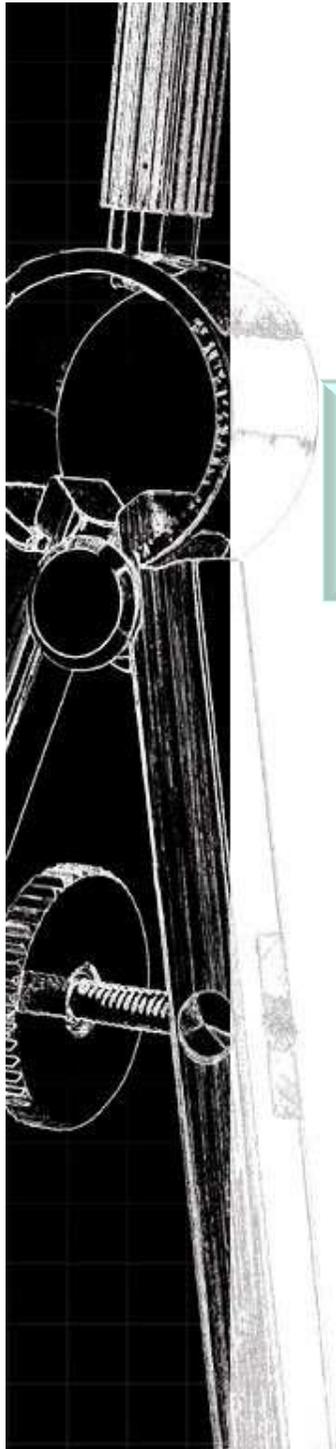
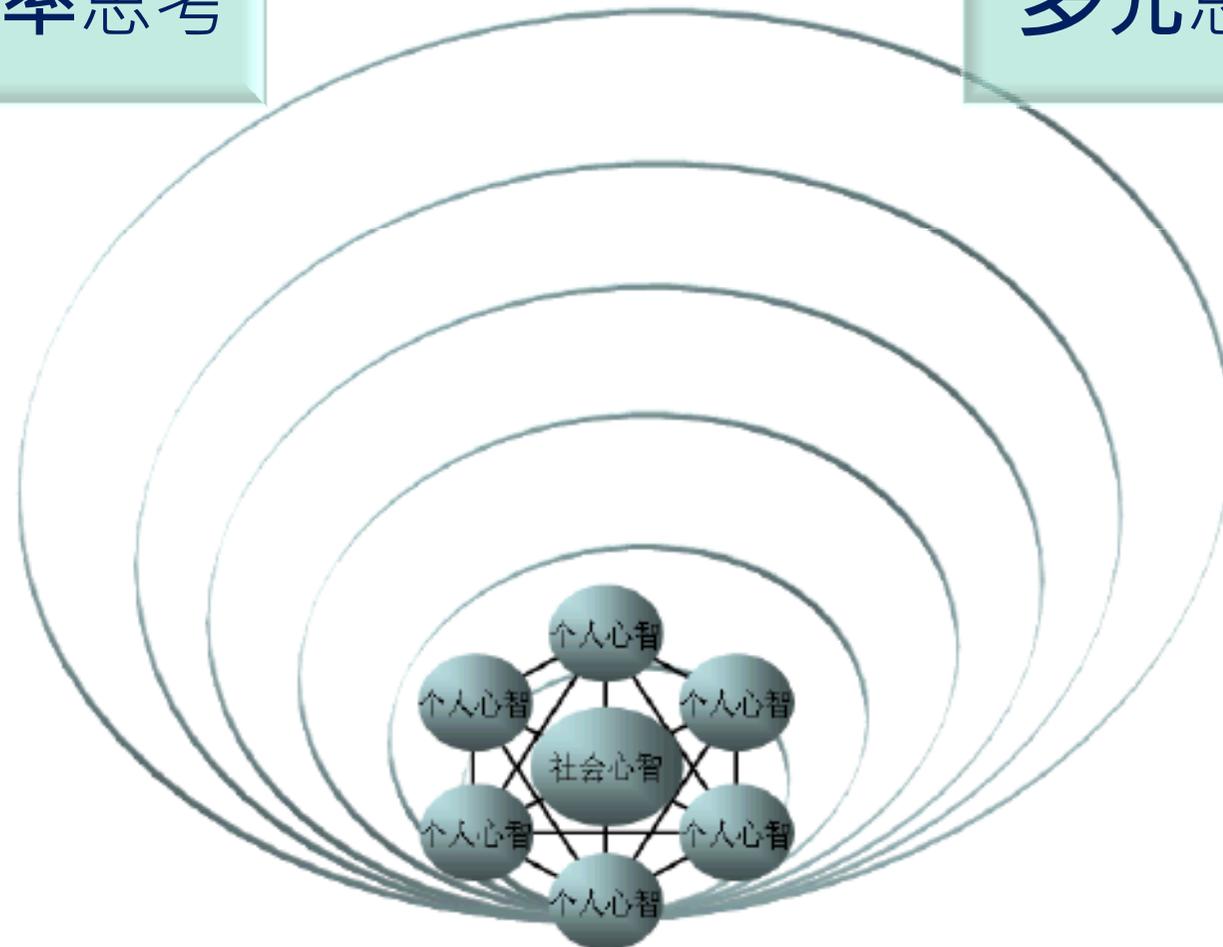
WY LIN

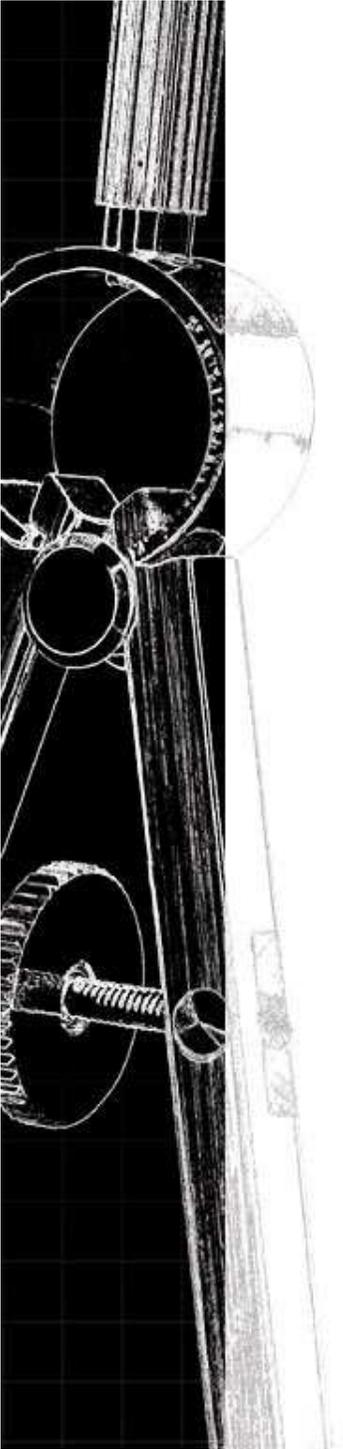


系統思考

效率思考

多元思考





效率思考與多元思考

系統是提高效率、充分利用資源、整體協調、降低成本的最佳思考方式

•

但是，系統的這些優點，很多是仰賴

• 標準化達成的。

標準化

• 將事物制訂為統一規格，將環境上的差異性降到最低，以便使系統各部分的運作與交換最暢通。

例如，超市

- 超市是一項科技，美國專利1242872號Self-serving Store。1916年美國田納西的Clarence Saundars開設King Piggly Wiggly
- 超市改變的消費地景與不同使用者：
— 超市 vs 雜貨店
- 尼爾森，2006年台灣3大都會區「消費者購物行為調查」報告

零售通路	便利商店	量販店	超市	藥房／個人用品店	傳統店
市占率	38.1%	22%	15.5%	12.4%	11.9%

自然化的使用者：超市消費者

- 科技形塑使用者：

- __ 庫存與陳列

- __ 消費者自行選擇

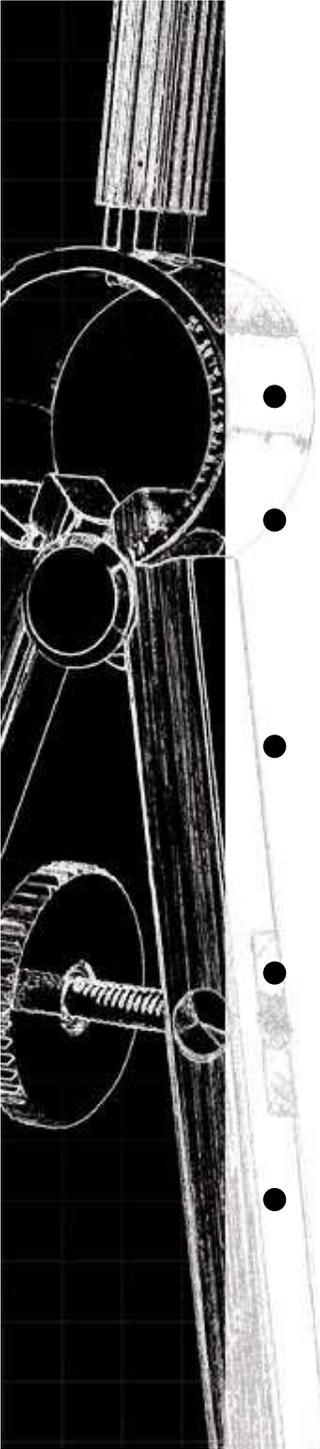
- __ 計價出口



- 演變中的科技與使用者：

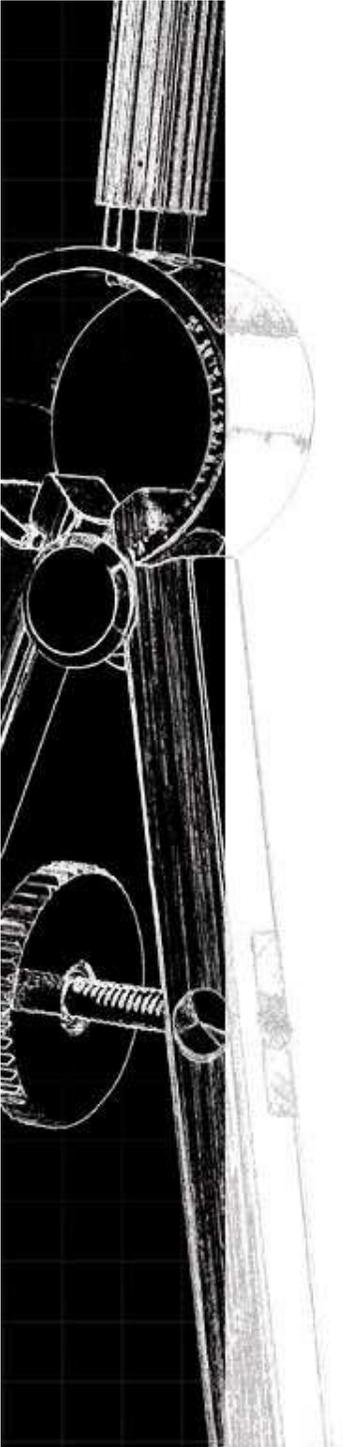
- __ 會員卡：消費監控與操弄或客製化消費

- __ RFID：Wal-Mart的移動庫存與預支庫存



超市的全球異質政治經濟學

- 城市、飲食型態的空洞化與單一化。
- 小國成為超市的農場。Sainsbury的花卉供應。
- 大型採購商的全球掠奪，從「消費力」到「生產力」：水、糧食、經濟作物。
- 生態單一化與生態超市化。為誰存在的蕃茄與蘋果？
- 食物里程、食物碳足跡，遠超過食物本身。



標準化的結果

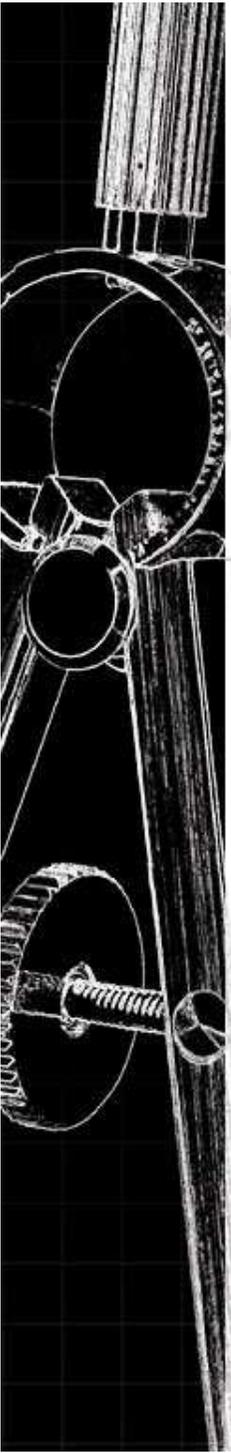
抹除各地差異

造成單一標準與規範

形成單向思考

排除、打壓「異己」(其他種類的事物)

造成非理性的理性，資源、進步



結局：進步的僵局

例如，電力大規模系統化的極致，是使整個地區都統一在單一電力系統下，這是一種**進步**。（民生上的民主，En-lightenment）

這就需要一個相當有效率的電力供應。結局就是**核電**。

而核電造成環境、組織、管理、廢棄物處理上的風險，以及**威權式**的管理文化。卻是反民主的。

大規模科技，往往將我們引導到這種**僵局**。

所以說

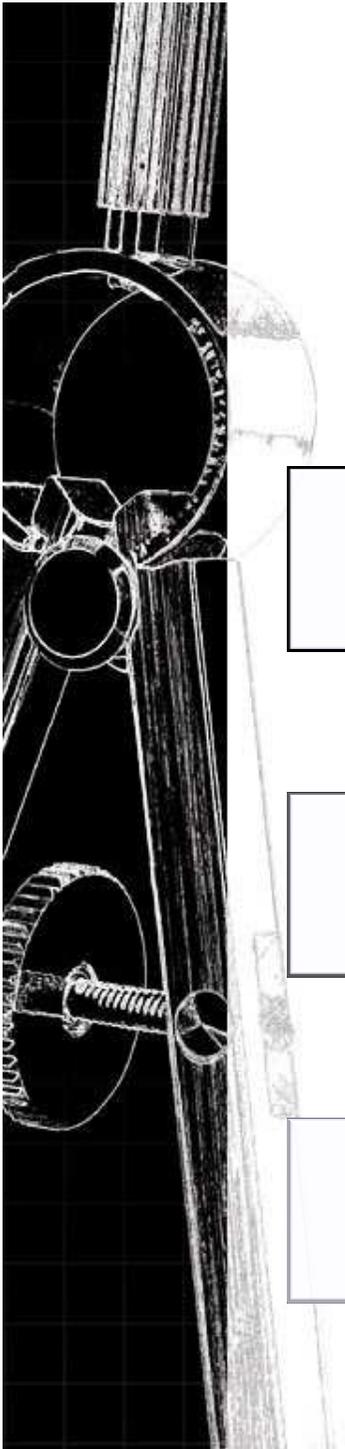


尊重生命
請勿濫Call工程師

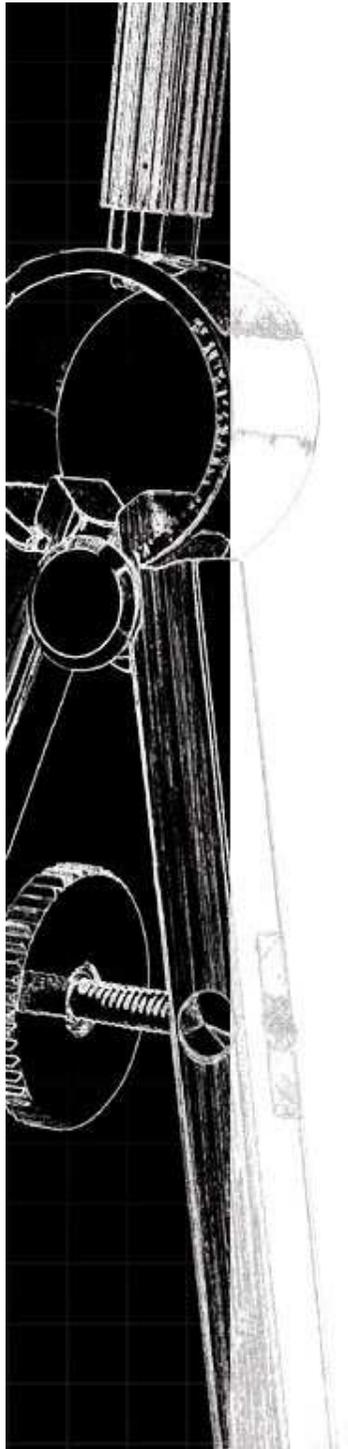
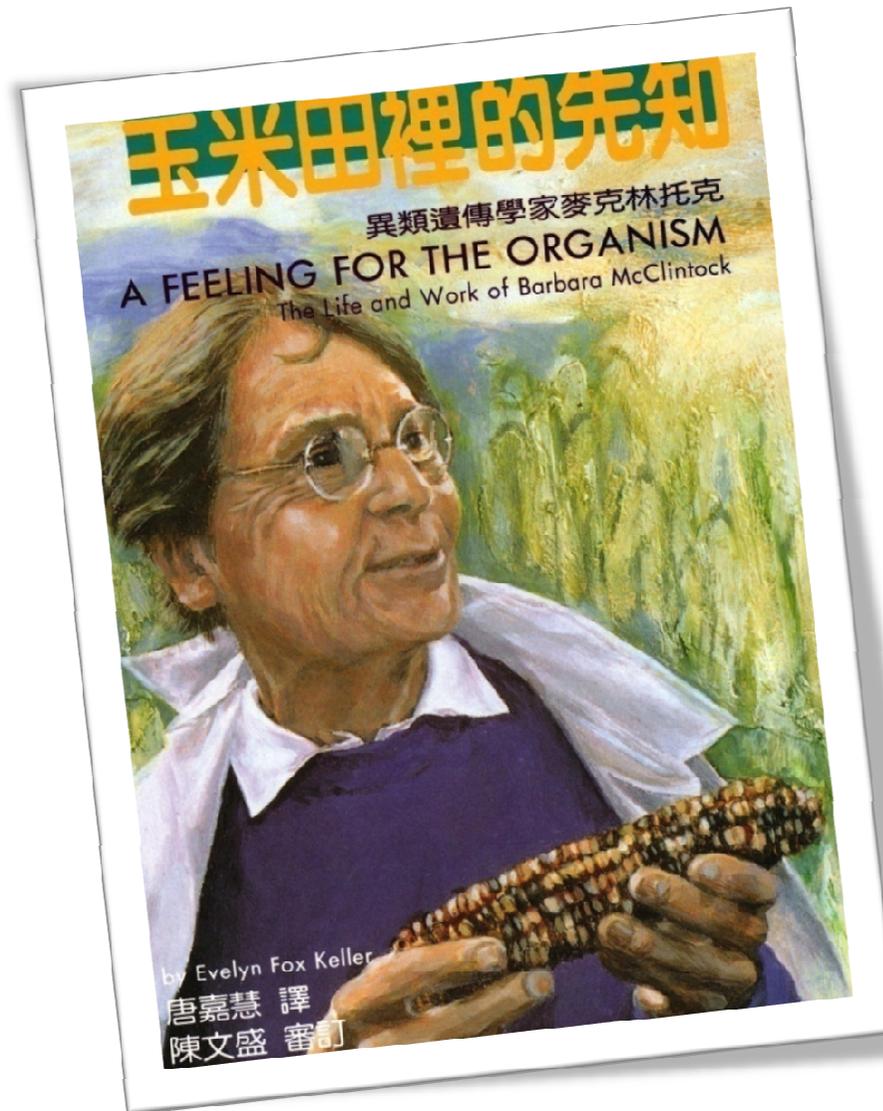
工程師的行動是一種政治行動

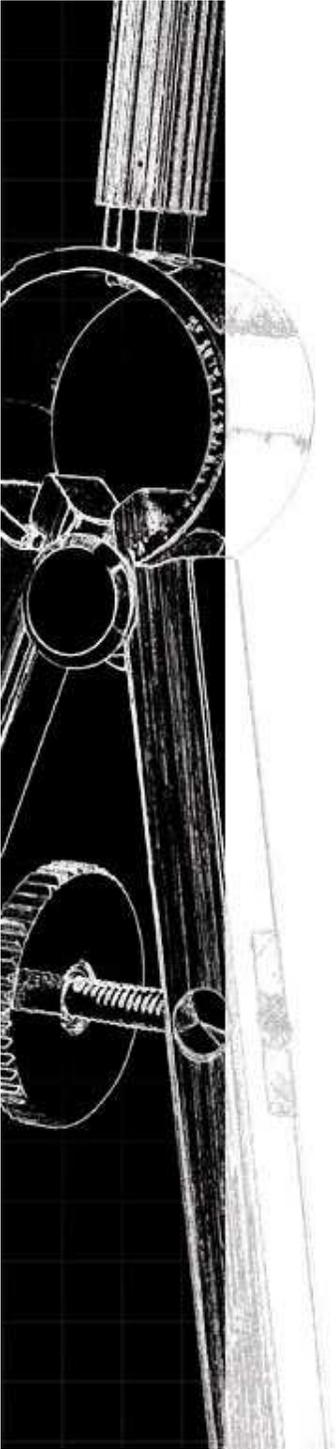
但是工程師（或科學家）的科技相關行動跟
革命、選舉、開會這些政治行動一樣嗎？

這種科技政治行動的關鍵在哪裡？



請同學報告





重要概念

典範 (paradigm)

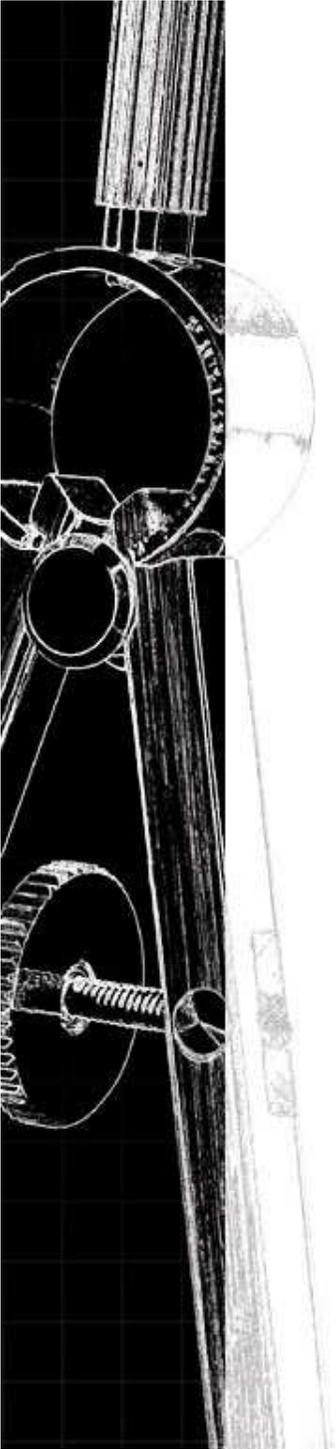
- 提供成員認知上、信仰上、操作上、規範上的一整套共享思考、操作方式。

科學社群 (scientific community)

- 信仰共同典範的同一群人

常態科學 (normal science)

- 在同一典範下，從事的知識活動



典範

由理論、儀器、規範、問題範例、信仰所組成的一套相關連的思考與操作方式。

•

指導科學社群成員，何者是該解答的問題、如何解答，並提供直覺的觀察基礎與信心。

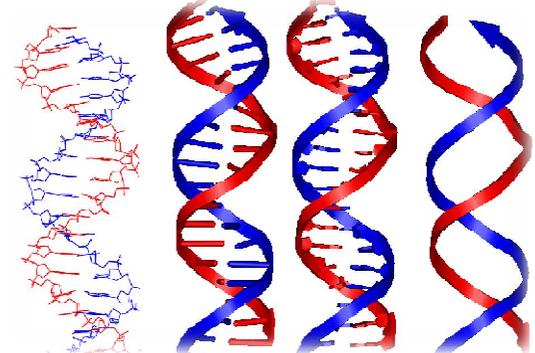
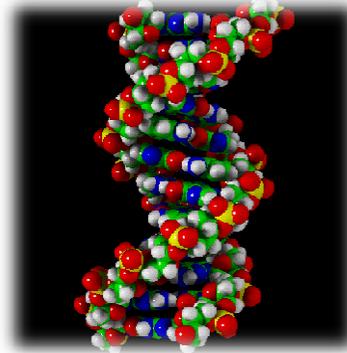
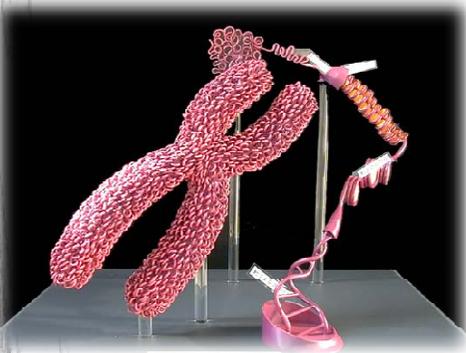
•

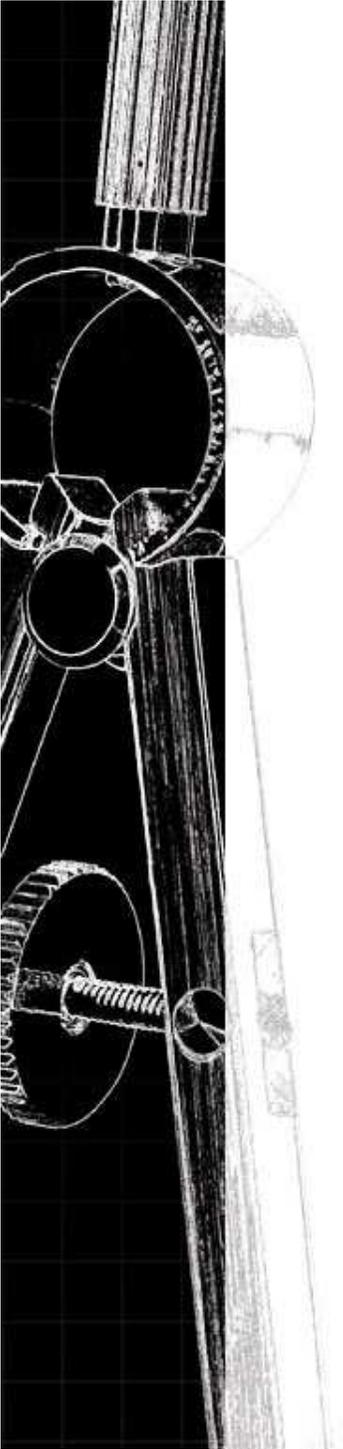
普物與普化實驗：熟悉典範，建立規範，訓練社群成員

為何其它人看不見 McClintock看見的現象？

使用的語言不同

- 果蠅與玉米
- 遺傳學、發育學、演化論
- 「遺傳學」的染色體到「分子生物學」的DNA





中心教條的限制

哪些怎樣才是最佳的解答方法？問題才是重要的？
什麼樣的答案才足夠？

•

科學家常常受限於其學科的信念，用「腦袋」去看
染色體，而非用顯微鏡去看染色體

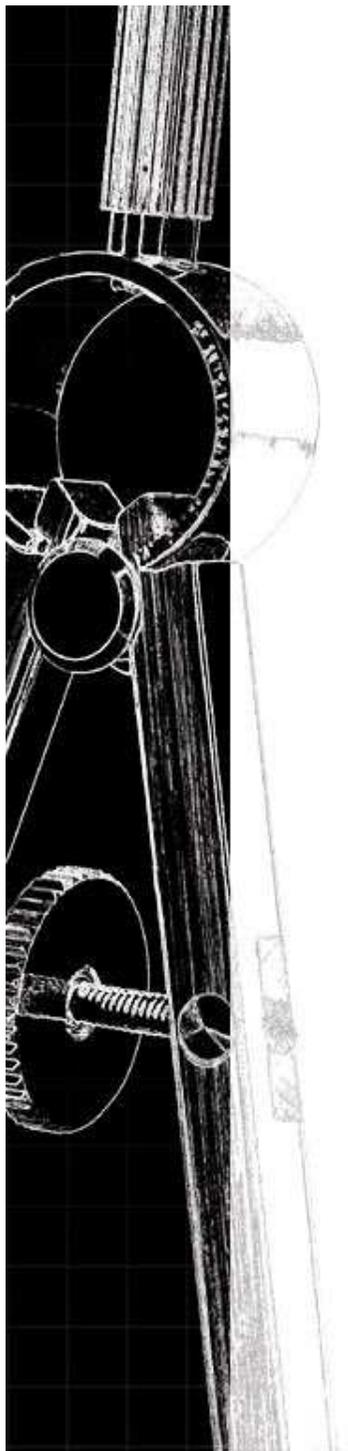
•

複雜現象本身，變成「研究議題」 + 「邊緣現象」

直覺vs典範

P161

「我不在了」是什麼意思？



典範

提供常態科學的解謎方向

- 例如基因排序

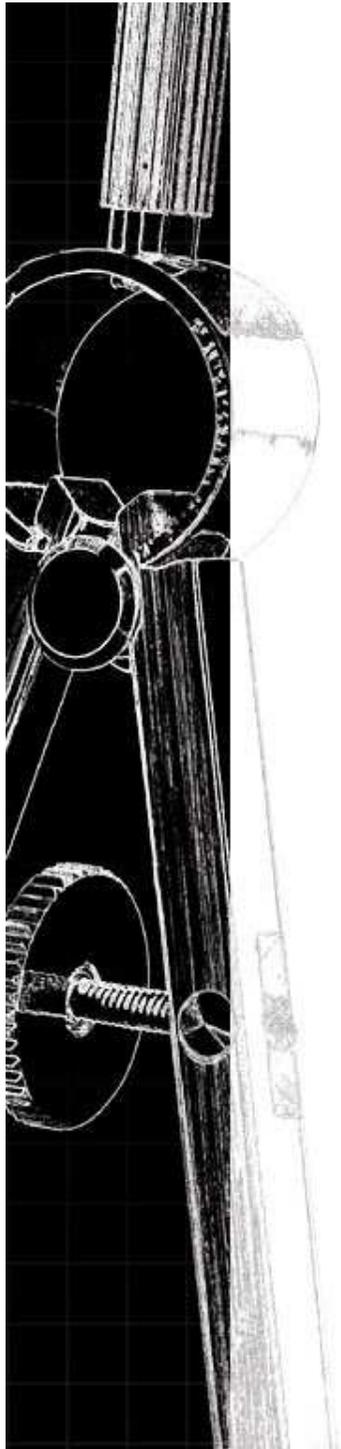
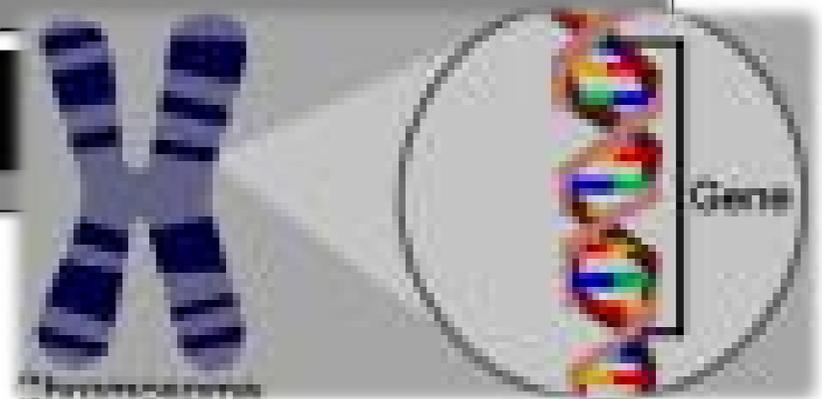
提供對事實分類的系統

- 例如遺傳學與發育學的現象

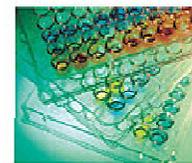
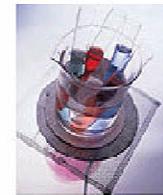
提供操作的依據與規範

- 例如細菌

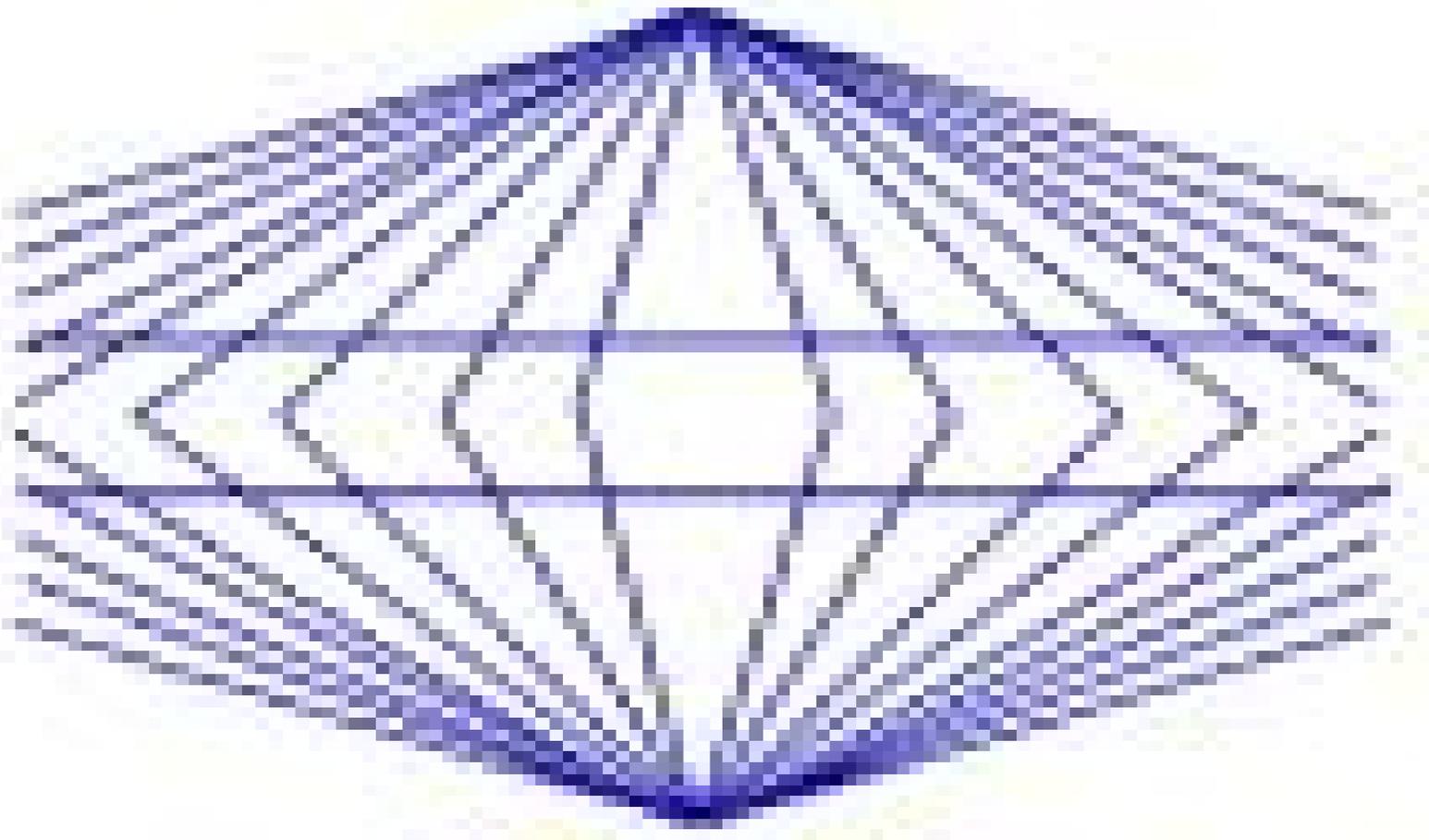
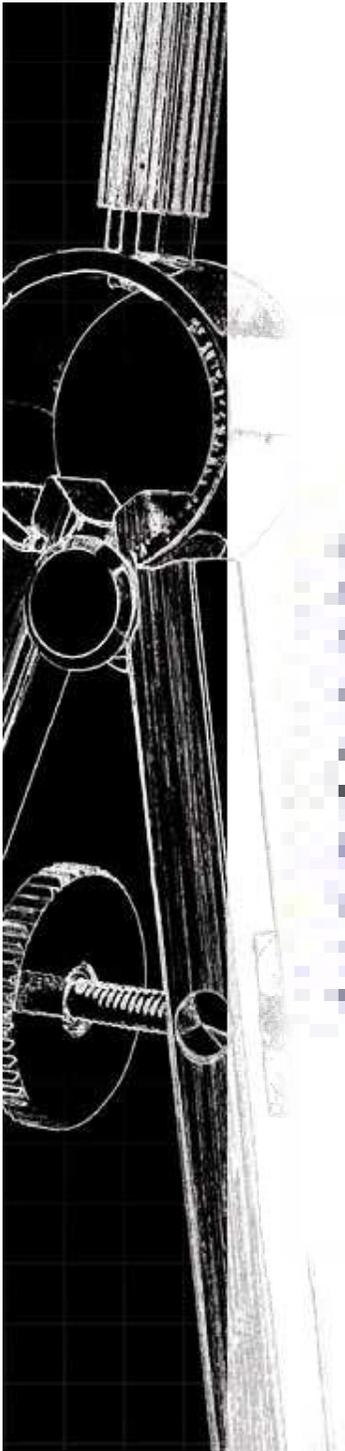
提供觀察的直覺

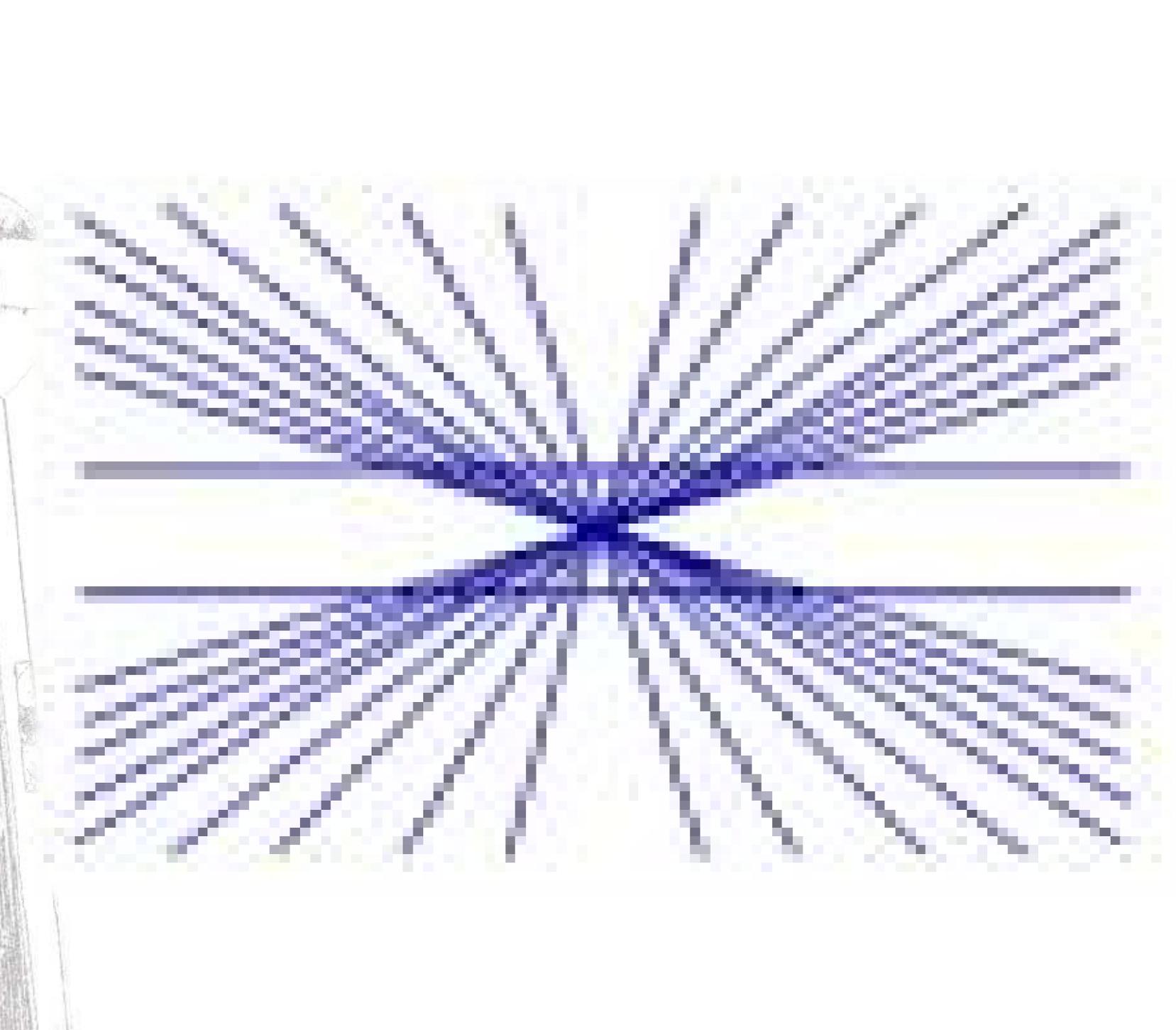
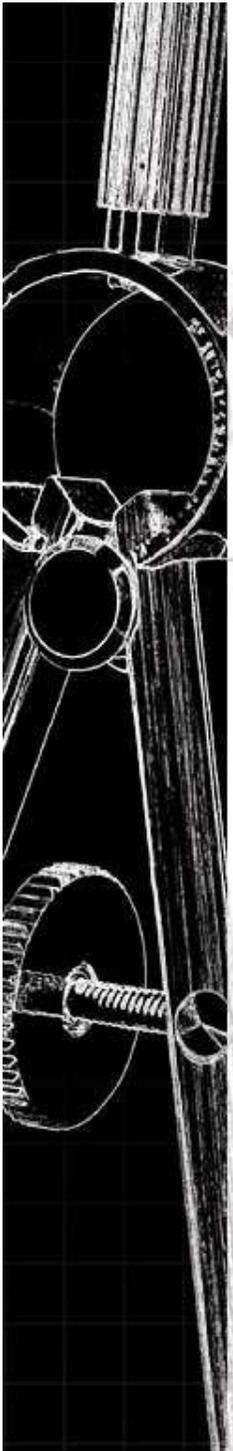


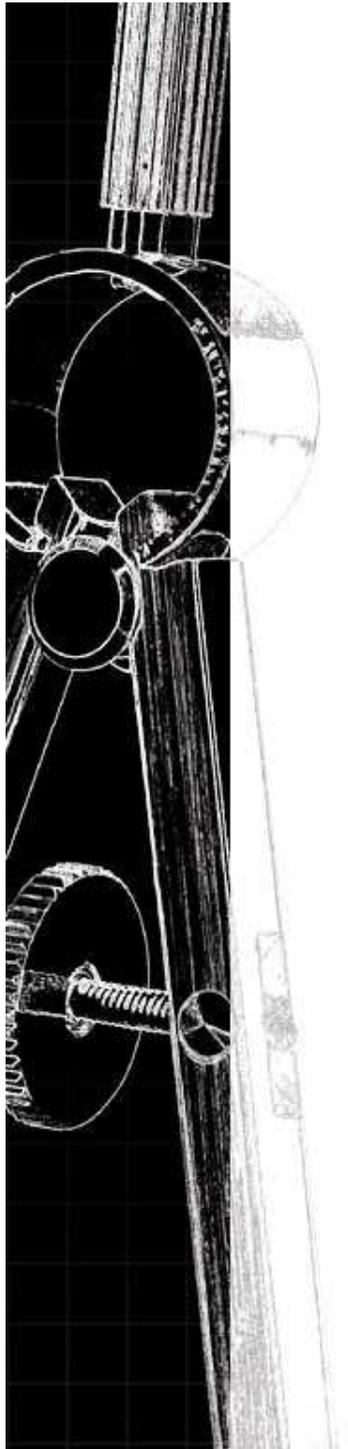
實驗，到底看到什麼



。 。 。 。 。 **實驗**是受**典範**的指引的



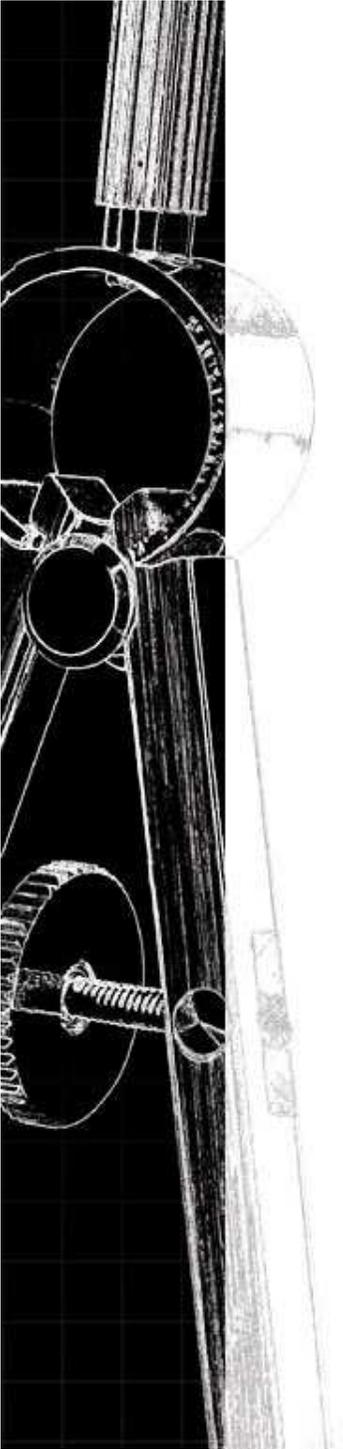




「大學生學問題、碩士生作問題、博士生找問題」是什麼意思？

「教授經驗豐富」是什麼意思？

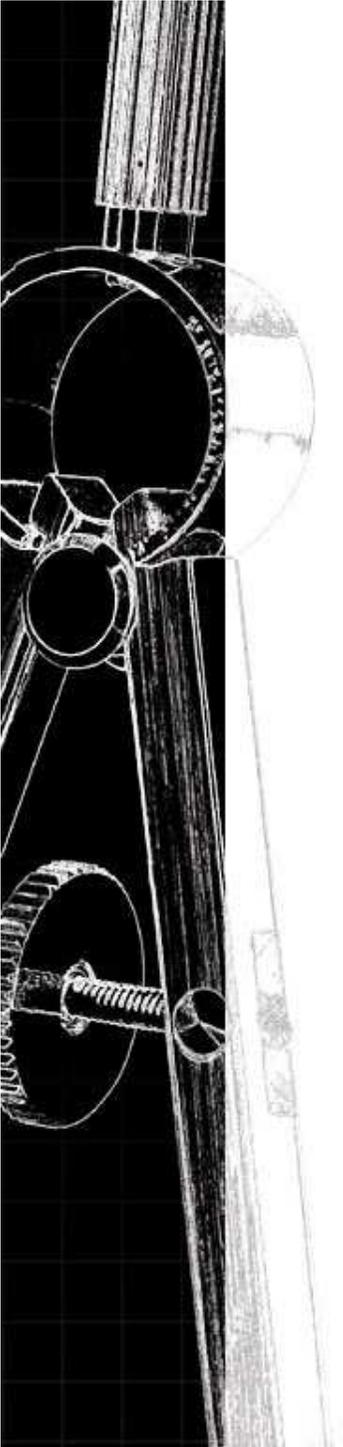
不可共量



在同一典範下，常態科學的活動是累積知識

但是，長遠來看，典範變遷中，知識的變化是斷裂，一個典範換過一個的

而不同典範間的知識（真理），是不可共量的。



何謂**發現**（格式塔轉換）

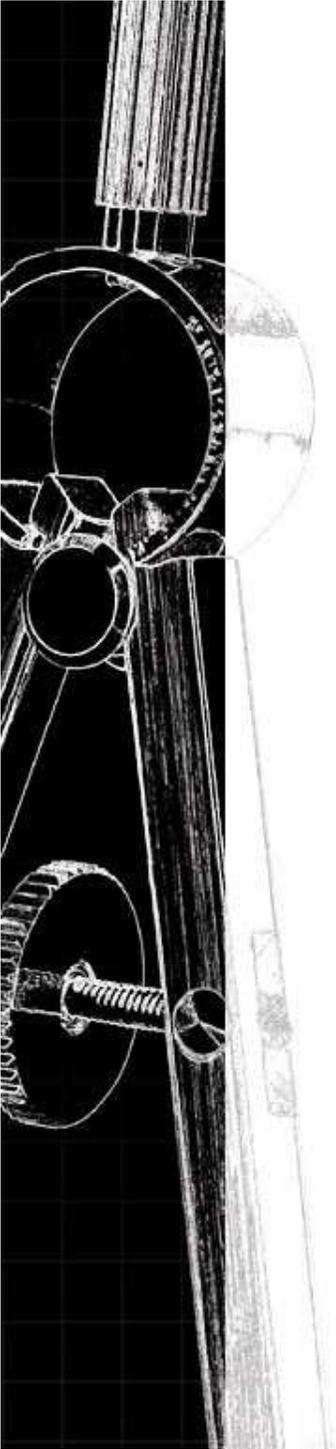
實驗常常看到干擾現象，但只有少時候才正視它

•

若干擾現象被正視為一個事實，那就是典範下的「異例」

•

舊典範下我們只看到「異常現象」，只有在新典範下，我們才看到「新事實」



轉位基因

是幻想？或是事實？

由玉米，到果蠅，到細菌

基因

- 一開始是遺傳學家的虛構個體，染色體是實體

分子生物學時代

- 基因是實體，DNA _ RNA _ 蛋白質

轉位現象得到證實

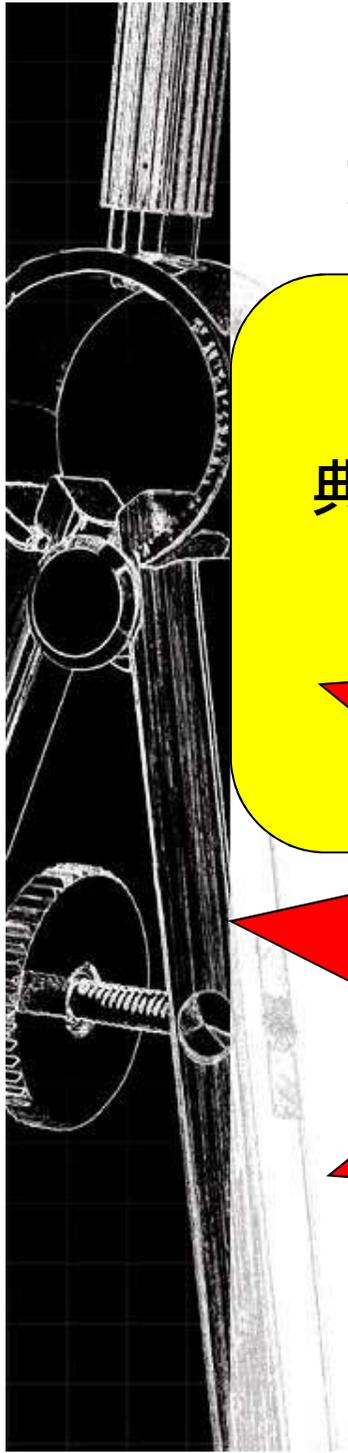
科學革命：新典範與新事實

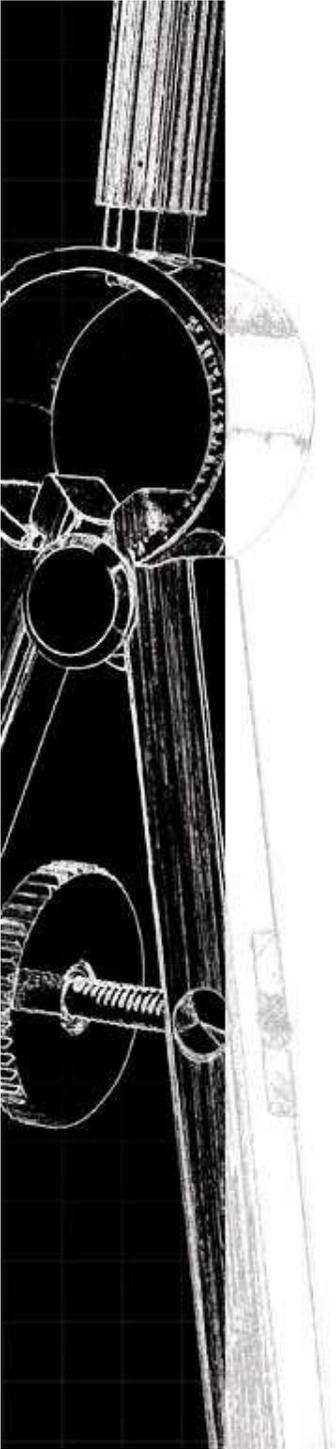
典範A

異例

新事實

典範B



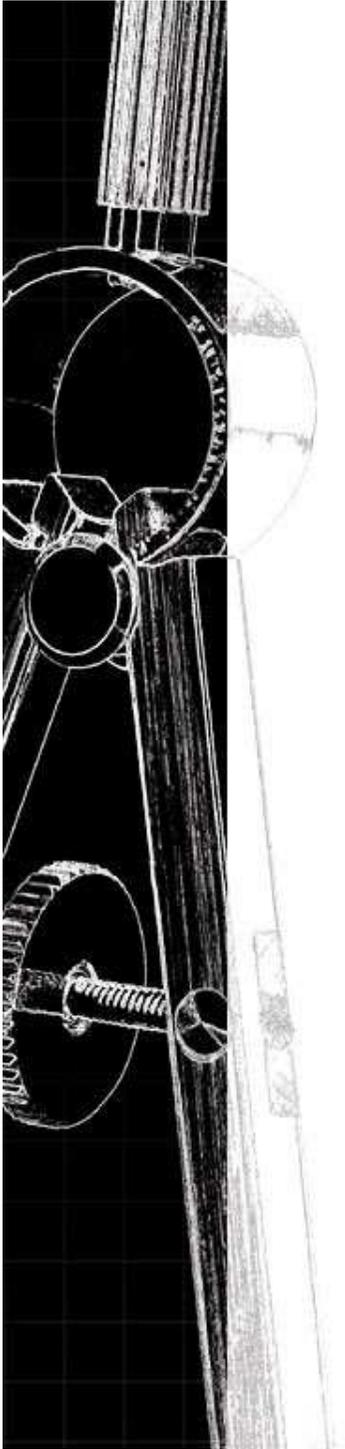


想一想這些問題

用轉位基因在遺傳學與基因時代的例子想一想，
妳覺得新舊典範下的異例 / 新現象，是同樣一件事嗎？

如果是，那在何種意義下，是同一件事？

如果不是，那是在何種意義下，不是同一件事？



SEE YOU

記得念第五週教材