設計師李盛弘教大家如何以三大指標框架打造安全永續實驗室。（Photo Credit：Ziyuan Zhu）

【李盛弘專欄—我在MIT上設計課】打造未來MIT安全永續實驗室！讓數據不只是數字，用科學的方式說使用者故事

作者 / 李盛弘

2021-08-25 DESIGN

讚 112 分享 儲存到 Facebook

2021年是我身為碩士研究生的最後一個暑假，今年很開心能在麻省理工學院永續辦公室（MIT Office of Sustainability，簡稱MITOS）做研究員，研究如何設計與規劃 MIT安全永續實驗室（Safe and Sustainable Lab，簡稱SSL）。

這是一個相對複雜且龐大的課題，我們不只談論設計本身，更涵蓋了空間與環境設計、材料科學、能源議題、教育意義、綠色科技等。而且參與的團隊也不只有MITOS，還包含了MIT環境、健康與安全辦公室、MIT設施部門與MIT綠色實驗室。因為學校不只希望集眾人之力打造安全永續實驗室，更期望透過資源的整合，達成2030校園碳中和的目標。

以三大指標框架打造安全永續實驗室

此項目我以研究員與設計師的身份參與項目前期的研究與田野調查，並提供設計的觀點與設計方法。於是我們團隊在前期討論時，使用了以下三個指標框架進行討論。分別是**「安全性（Safe）與永續性（Sustainability）」**、**「學校層面（Institutional）與實驗室層面（Individual）」與「數據驅動（Data-Driven）和使用者的需求與行為（People's Story）」**，並透過實地走訪四種不同類型的MIT實驗室，包括材料科學實驗室、土木工程實驗室、建築實驗室和機械工程實驗室後，透過這三種指標幫助團隊找尋到初步解決方案的設計可能性。

實驗室的設計必須兼具安全且永續發展

對實驗室來說，安全是第一優先考量。比如使用者應遵循正確的有害廢棄物、生物污染物的回收處理流程；實驗室內禁止飲食；使用者在實驗室內需要穿著適當的防護服、護目鏡、口罩與手套等等。因此這次的研究項目也在探討，我們如何強調實驗室的安全性，並能使之融入現有的實驗室培訓體制與學生的生活中。

雖然目前MIT已經涵蓋了一些線上的基礎培訓課程，但若是從服務設計的角度出發，要改變人的使用行為並不是一件容易的事情。我們要考慮如何轉換人的潛意識行為，將「實驗室安全」概念自然的實踐到生活當中。

MIT建築系實驗室Jennifer O'Brien管理員自行設計關於實驗室教學網站，希望能把正確使用實驗室的機器與材料的方式帶入實驗室的學習環境中。（Photo Credit：李盛弘）

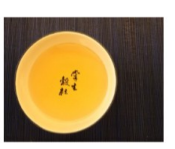
但滿足了安全性需求後，如何能兼具永續的概念？比如像是實驗室內經常使用的一次性拋棄式產品，口罩、手套、鞋套等，該如何處理？學校是否具備完善的機制幫助實驗室回收這些拋棄式的產品？又是如何合理地延續拋棄式產品的使用壽命。如何訂購適當的產品數量，讓實驗室在不囤積產

訂閱電子報
精選國內外設計與藝文大事、設計大師最新訪談，每週最新資訊定期遞送給您。
請輸入您的email 訂閱

探索趨勢 / Discovery

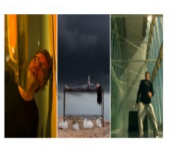
進擊的巨人攻入大英博物館？！歐洲最強「日本漫畫展」六大亮點x十五件作品搶先看

Jaime Hayon 玩創藝，讓設計更有趣！


【2013台灣設計師週】直擊掌生穀粒糧商號，從一包台東新米的故事開始說起

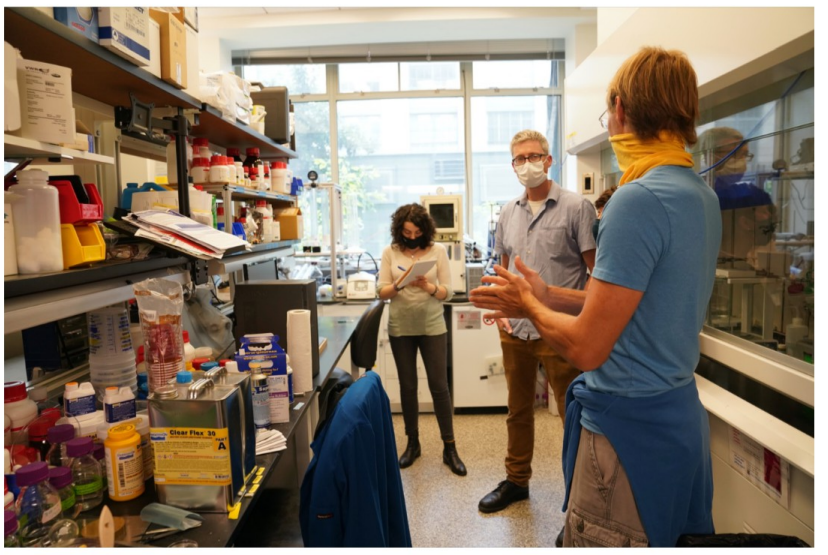
【生活變變變！文青清新週末篇】小門票站上展覽舞台，劉文瑄紙的世界

【設計大師專題】家具狂 Willy × Millais 談北歐設計與 Finn Juhl（中）


【當電影遇上建築和藝術】跟著鏡頭，走入建築大師庫哈斯、行為藝術教母瑪莉娜、光的藝術家

MOT TIMES 明日誌
133,735 位粉丝
关注公共主页 到网站购物

品與佔據實驗空間的前提下，有充足的使用量。除此之外，包括如何訂購不過度包裝的實驗室產品，減少處理產品包裝廢棄物的時間等，以及這些產品本身是否符合碳排放量與永續發展的指標，也都是討論的範圍。



訪談MIT Mathias Kolle教授，了解實驗室材料存放與能源安全議題。（Photo Credit：李盛弘）

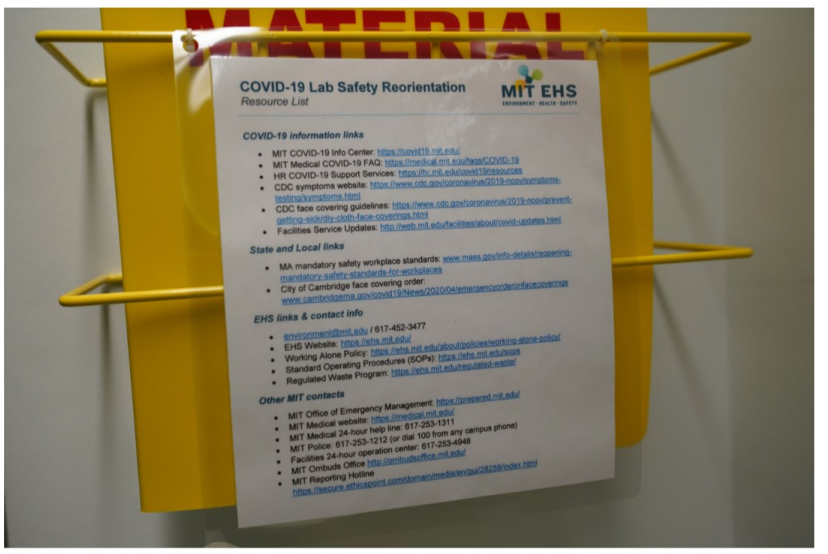
在項目研究的過程中，我們發現到實驗室的安全性與永續性的關係是相互關聯的，其中實驗室的信息數據化（digitalization）是一個關鍵點。如果我們能精確掌控在不同實驗室內材料（訂購數量、實驗耗材、垃圾）的流通資訊（material flow）、能源（燈光、實驗器械、空調）的消耗數據，以科學的方式從大尺度（學校）重新觀察與理解當下實驗室的安全性與永續性所遇到問題，逐漸從學校的角度聚焦到建築物與實驗室的環境，就能進而做出相對應的改善。

在宏觀與微觀尺度間尋找設計機會點

此項目的另一挑戰是希望研究成果能在不同類型的實驗室中執行。因此我們嘗試歸納出不同類型實驗室與安全性和永續性的共同挑戰。其中，也包括實驗室的管理者，在哪些方面需要學校支援，哪些方面又能自給自足？

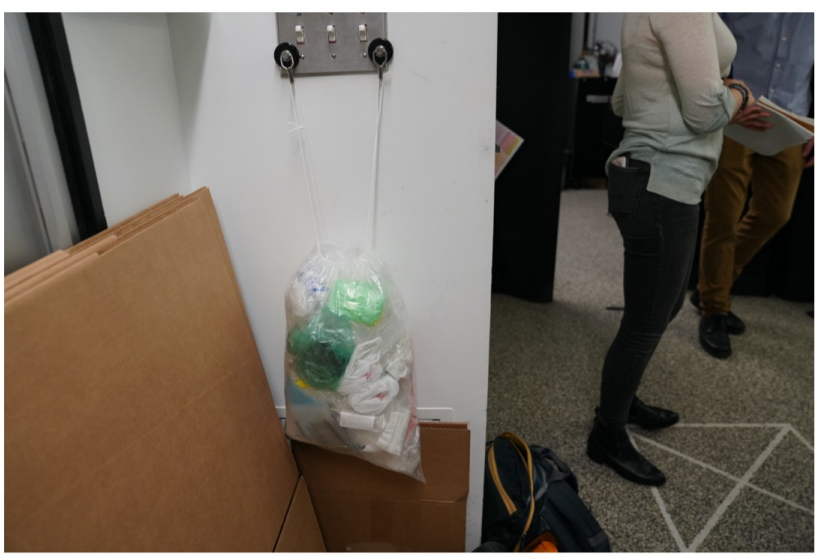
透過問卷，我們得到一個結論是，實驗室的管理者在控制實驗室內溫度與空氣流動方面是需要學校層面的幫助。而實驗室的垃圾資源回收部分是需要依賴學校與實驗室共同努力。

而當我們參訪材料工程實驗室時，MIT的Krystyn Van Vliet教授提到了，在實驗室需要營造資源永續性的文化。像她們的實驗室就有制定一套規範，比如定期清掃實驗室、材料訂購的數量與品項需要定期追蹤、規範回收物放置的地點與內容，並設定適當的實驗室溫度等。其餘則需仰賴學校一同配合。



針對COVID-19，學校與MIT EHS給予實驗室關於安全性上的建議與考量。（Photo Credit：李盛弘）

這個項目就是透過校園與實驗室尺度間的轉變，重新定義問題與研究方向，找到關於實驗室安全與永續的設計機會點來做改變。大尺度與小尺度設計之間的最顯著不同在於執行的速度和考量的因素。過程中我們想出的一些設計概念，可以快速地在不同實驗室中做測試或是以問卷的形式得到反饋。若是從學校的尺度出發，在測試設計想法前，需要考量許多複雜的因素，在實踐的速度上也會較為緩慢，但能發揮較為廣泛的影響力。



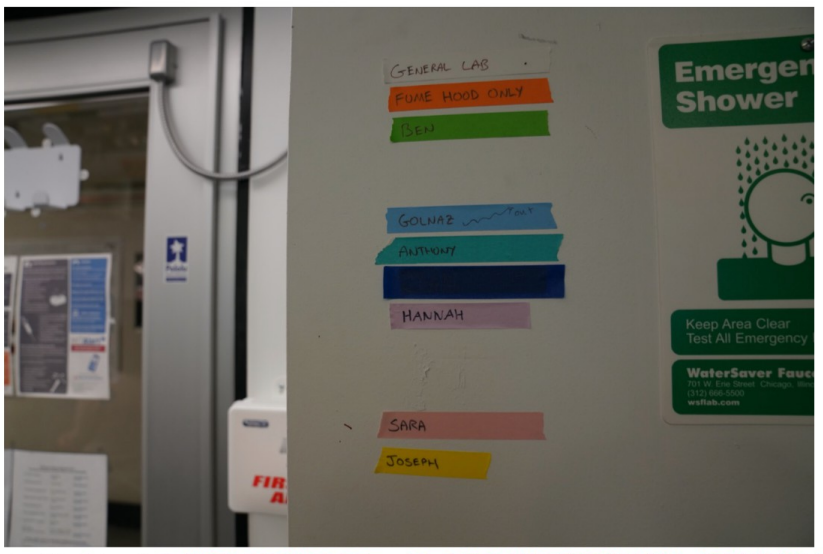
在MIT Mathias Kolle教授的實驗室中看到實驗室針對永續性課題所做的反應，實驗室成員回收實驗物品包裝的塑膠袋。（Photo Credit：李盛弘）

用科學的方式讓故事更具說服力

目前MIT可持續辦公室（MITOS）已經設有MIT Sustainability DataPool數據平台作為學校紀錄關於永續性相關數據的資訊研究中心，學校每個人都能登入下載與閱讀數據資料，非常方便做研究使用。我們運用這些數據只能瞭解問題的一部分，無法全面的了解問題的本質。為了有更好的研究成果並且全方位的了解問題的核心，我們團隊決定需要做田野研究。

我們遵循學校Covid標準規範，親自走訪四種不同類型的實驗室讓不同實驗室的管理者們，帶領我們去親自了解、體驗、觀察、紀錄在實驗室內與安全和永續有關的問題。這也促使我能在這個項目上充分發揮服務體驗設計師的角色，聆聽實驗室的管理者們與教授們的需求與故事。特別是當MIT Sustainability DataPool數據的定量資料（quantitative data）與田野調查的定性資料（qualitative data）結合時，就能比較客觀與全面地看清問題的事實。

因為我與多數設計師一樣，其實並不擅長處理定量資料，但是我能將定量的結果和定性的資料做整合，讓數據不單只是數字本身，而是轉變成有意義的一項資料，並且能對應到使用者的痛點（pain points）和故事。用科學的方式說使用者故事，使其更具說服力。



MIT Mathias Kolle教授的實驗室運用巧思，用不同顏色的紙膠帶幫助實驗室成員的實驗物品做分類，確保實驗的安全性與責任歸屬。（Photo Credit：李盛弘）

溝通即是設計力的展現

寫這一篇文章時，打造未來MIT安全永續實驗室的項目仍在持續進行。雖然我們是以三個指標框架進行討論，但其實無論哪種類型的指標框架，或是使用哪種設計方法推動項目，都是展現「溝通」的重要性。唯有項目的主要領導團隊、決策者清楚明白了解問題與過程，使資訊的溝通變得透明與即時，才能達成集體共識與有效決策。

田野調查MIT建築系實驗室，實驗室Jennifer O'Brien管理員帶我們了解實驗室安全性課題。（Photo Credit：李盛弘）

致謝：筆者能有此機會撰寫與分享這篇文章，並能參與設計與規劃 MIT安全永續實驗室的項目，特別感謝MIT永續辦公室主任Julie Newman指導SSL項目和所有MITOS的團隊成員、SSL項目組員Ippolyti Dellatolas和Ziyuan Zhu的大力支持與協助。

參考資料：

MIT Office of Sustainability: https://sustainability.mit.edu/
MIT Environment, Health & Safety Office: https://ehs.mit.edu/
MIT Green Lab: https://sustainability.mit.edu/green-labs
MIT Department of Facilities: https://web.mit.edu/facilities/
MIT Sustainability DataPool: https://datapool.mit.edu/

關於李盛弘：是一名設計師，擅長從各種領域汲取知識和靈感，通過豐富的視角與跨領 域團隊協 作為客戶開創新價值。李盛弘熱衷於研究設計及技術對社會的影響，及其如何與社會相整合，這些都直接影響著他開發問題解決方案的方式。李盛弘曾擔任IDEO設計師、Continuum設計師、復旦大學上海視覺藝術學院兼任副教授、美國國際設計傑出獎（IDEA）評委。他的設計作品曾贏得包括美國國際設計傑出獎（IDEA）金獎、德國百靈設計獎（Braun Prize）、美國Core77設計獎、德國紅點（Red Dot）金獎（Best of the Best）和德國iF獎在內的諸多國際獎項。李盛弘擁有台灣國立成功大學工業設計學和電機工程學雙學士學位，目前就讀於美國麻省理工學院（MIT）管理與工程碩士學位，擔任MIT AgeLab 設計師、MIT xPRO課程體驗設計師、研究助理與美國工業師設計協會波士頓分部（IDSA Boston）副主席。

編輯 / Christine Chen

延伸閱讀

-【李盛弘專欄—我在MIT上設計課】運用前端科技，2050校園碳中和有沒有實現的可能？

-【李盛弘專欄—我在MIT上設計課】設計師在實驗室能做些什麼？4個行動，初探學術實驗室內的創新

關鍵字

工業 家具 北歐 品牌 設計師

編輯首選 / Editor's Choice

【陪你好好過日子！理想生活的美好練習】

- 建築巨擘貝聿銘首個大型回顧展！《人生如建築》將於香港M+博物館登場
- 2024威尼斯國際美術雙年展台灣館「日常戰爭」：詩意呈現台灣生存隱慮
- 日本雜貨老舖「中川政七商店」來台最大規模快閃店！逾百件選物等3大亮點
- 泰國「Boobun Pocket」咖啡廳結合傳統建築與交錯式空間布局
- 安藤忠雄詩意新作，沙迦表演藝術中心II Teatro曝光！

走入改變隈研吾一生的日本小鎮「高知・檮原町」！看大師如何以五座建築編織地景... Next

Prev 到東海岸來場藝術之旅！「2021森川里海濕地藝術季」橫跨花蓮豐濱5個部落、10件...

儲存到 Facebook

讚 分享 112 人說這個讚。趕快註冊來看看朋友對哪些內容按讚。

0則留言 排序依據 最舊

新增回應……

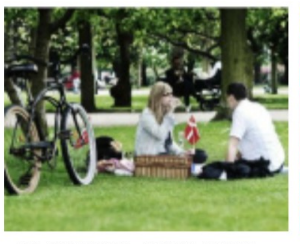
Facebook 留言外掛程式

主打專題

深澤直人專題｜遁入簡約的極致——NAOTO FUKASAWA

毫無痕跡、像呼吸般自然地融入我們的生活當中，日本工業設計師深澤直人 (Naoto Fukasawa)的設計就是如此，以沒有個性的個性化 訴說著其獨樹一格的設計哲學。在這次的專題裡，我們從不同的切角爬梳深澤直人跨界的設計、空間以及建築設計作品，探索其背後的思考與探索。

更多文章推薦

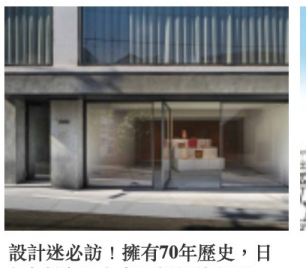


【北歐仲夏節】帶著美食與餐具，和丹麥人一起戶外野餐！

「觀展前必讀導覽！」想當注入靈魂的人？就讓安所樂設計展帶你進入平面設計的世界

台灣最佳伴手禮進軍日本，建築師隈研吾為「微熱山丘」打造黃金鳳梨屋

山﨑健太郎操刀日本安寧療護醫院！以庭院迴廊設計陪癌末病人走最後一段路



設計迷必訪！擁有70年歷史，日本木製家具大廠全新絕美空間「Karimoku Commons Tokyo」落

日本代官山廢棄鐵道變森林？商業設施 LOG ROAD DAIKANYAMA 的變身

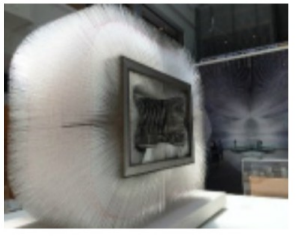
建築如何與環境共生？快來跟葡萄牙建築詩人Alvaro Siza的Boa Nova餐廳學幾招吧！

里昂 Musée des Confluences 博物館落成啟用，法國即將成為奇形建築大本營？

義大利品牌Poltrona Frau x陸希傑！「Ming's Heart明心見性」將於2016米蘭家具展首次露出

德國設計師Konstantin Grcic又獲殊榮，《Tuffy》椅、《Spike》層板驚艷德國設計獎！

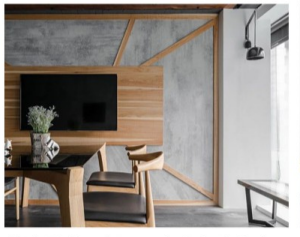
新年小旅行必看！2015 地表最強之環島建築攻略（下）



潛進英國設計鬼才 Thomas Heatherwick 的大腦，新加坡「Inside Heatherwick Studio」開

BAZAAR時尚雜誌推薦評論：一用就發光的裸妝修護霜！

PR（蓓朵娜）



讓家煥然一新吧！專業設計老宅翻新，量身打造優雅舒適的居家環境！

PR（日工國際工程）

實現你對家的想像！居家裝潢首選【日工國際】獲海內外多項大獎！

PR（日工國際工程）

Recommended by popIn

© 本網頁著作權為 MOT TIMES 明日誌所有 / 2023 MOT TIMES all rights reserved.