

香港機關王競賽

HONG KONG GREENMECH CONTEST



機關整合賽

小四至中六



機關王影片賽

所有青年

隊伍訓練工作坊（基礎班）

主辦機構：



香港青年協會
the hongkong federation of youth groups

支持機構：



PLAY IS FUN, LEARNING, CREATING...
www.babyboom.com.hk



資助機構：

π 創新科技署
Innovation and Technology Commission

流程

- 競賽資訊
- 機關王競賽賽制及主題
- 認識基本搭建技巧
- 認識基本組件應用
- 穩定性技巧
- 臨場問題解決教學



競賽資訊



機關整合賽
小四至中六

- 高小組：23隊
- 初中組：22隊
- 高中隊：13隊

總數：58隊

比賽日期：2024年5月11日（星期六）

時間：約下午12時45分至下午6時30分

地點：香港科學園大展覽廳

確實時間將於稍後公佈



競賽資訊



機關王影片賽

所有青年

- 隊伍數目：20隊

頒獎典禮日期：2024年5月11日（星期六）

時間：約下午6時

地點：香港科學園大展覽廳

確實時間將於稍後公佈



競賽規則



<https://bit.ly/HKGreenMech>

競賽主題



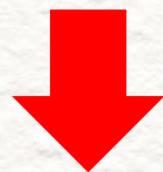
機關整合賽
小四至中六

《香港氣候行動藍圖2050》提出四大減碳策略

- 淨零發電
- 節能綠建
- 綠色運輸
- 全民減廢



根據其中一減碳策略設計一個創意關卡



展現「零碳排放·綠色宜居·持續發展」的概念



競賽規則

- 香港機關王競賽2023/24「機關整合賽」總分為250分：

作品說明書

以文字及相片簡介整個作品

佔總分50分

機關創作競賽

比賽當日限時內搭建實體機關作品

佔總分200分

作品說明書



機關整合賽
小四至中六

- 以文字及相片介紹整個機關作品的創作意念及主題、各關卡的科學原理、結構、運作概念與造型設計等
- 作品說明書佔總分的50分，評分項目包括：
 - 對科學原理的認識與準確性（20分）
 - 綠色能源應用（15分）
 - 創意關卡與主題的關聯性（5分）
 - 表達能力（5分）
 - 完整性（5分）

截止遞交：2024年4月15日（星期一）晚上11時59分



機關整合賽
小四至中六

機關創作競賽

機關創作競賽



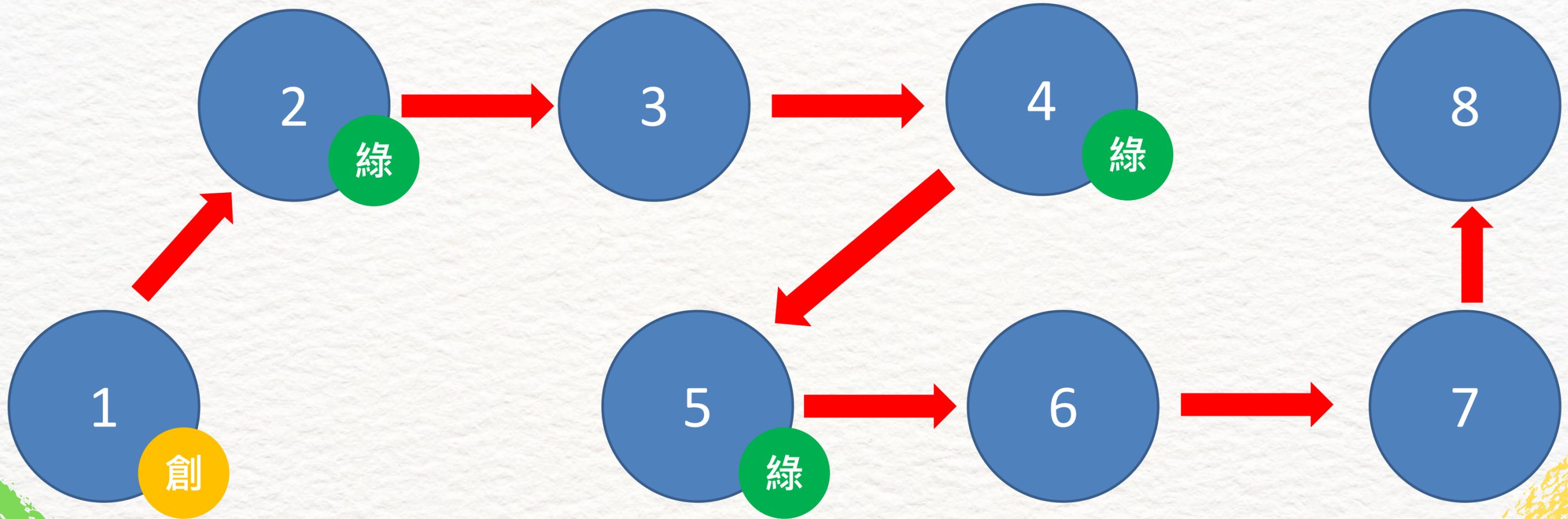
機關整合賽
小四至中六

- 設計合共8關具主題性的連鎖機關作品
 - 4 個一般關卡
 - 1 個創意關卡
 - 3 個綠色能源關卡
- 只有**第一關**可以人手啟動，其餘關卡須由上一個關卡觸發
- 綠色能源關卡**不能為第一關或第八關**

例子：



機關整合賽
小四至中六

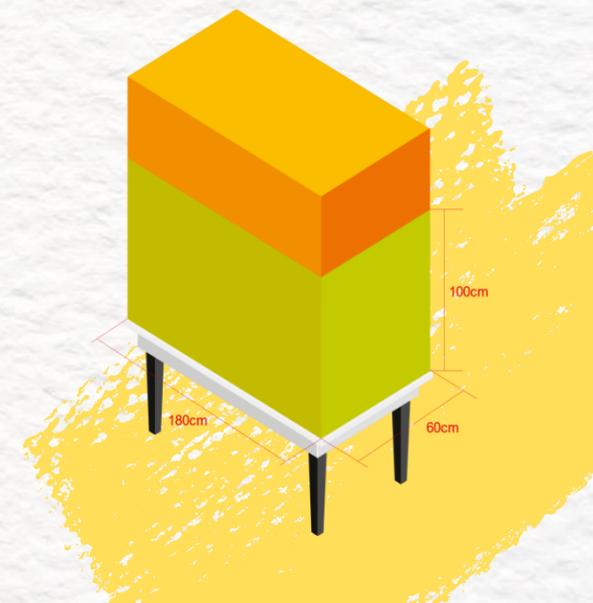


作品限制



機關整合賽
小四至中六

- 整個作品的底面積上限大小為**180cm x 60cm** (長x闊)
- 作品沒有高度限制，唯作品之底面積算起**100cm**不得超出底面積範圍 (綠色範圍)，高於100cm之外的搭建 (黃色範圍) 可超出或面積範圍，搭建必須安全穩固陳列於桌上 (包括裝飾物)
- 機關王底座須自行準備，數量不限，但須符合上述長闊規定
- 機關王底座可於賽前組合，但須符合上述長闊規定

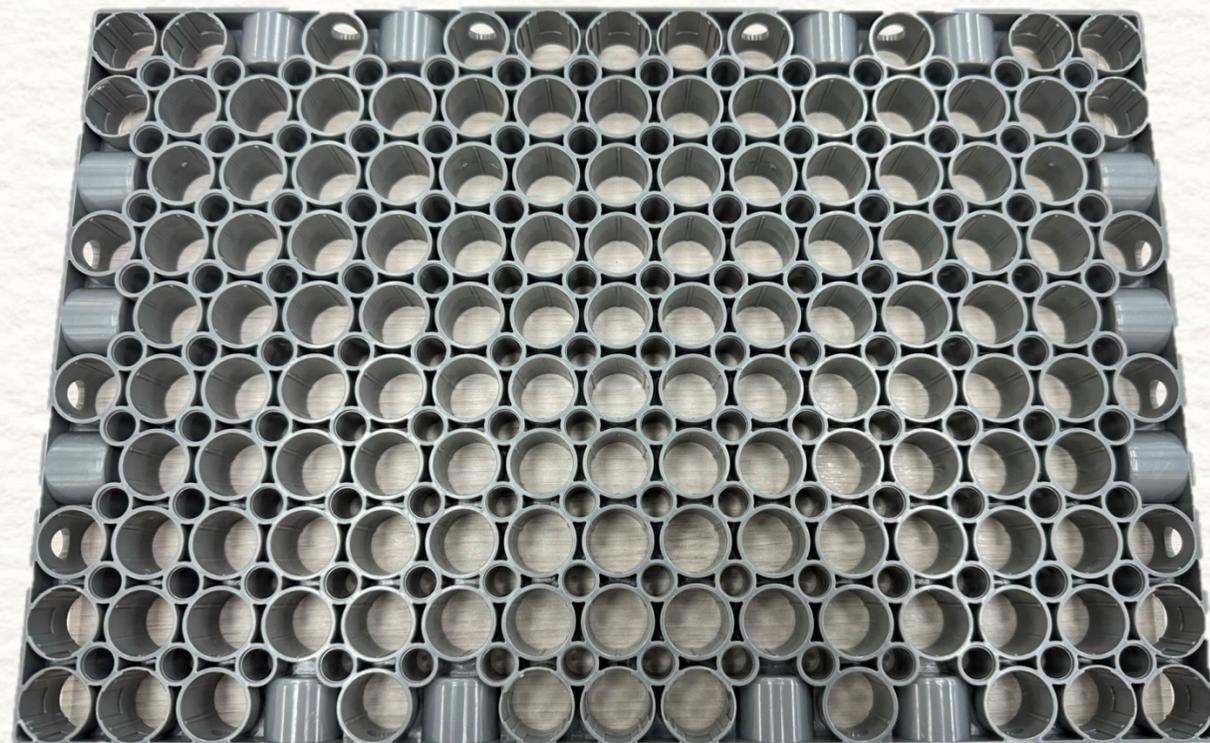


底盤製作



機關整合賽
小四至中六

- 底面積上限：**180cm x 60cm** (長x闊) = 18 塊大底盤 / 3塊木底板



化學物品申報



機關整合賽
小四至中六

- 只有**獲批准**之化學物品可攜帶進場並於作品中使用 (**必須以合適容器盛載**)
- 詳情可參考[評審準則](#)中：
 - 可使用之化學物品名單
 - 化學物品申報表
- 隊伍必須填妥[化學物品申報表](#)，並於2024年3月25日晚上11時59分前遞交表格
- 大會將於2024年3月26日或之前回覆所申報之化學物品應可使用



電源限制



機關整合賽
小四至中六

- 競賽場地不會提供任何電源，所有參賽者需自備電池
- 每個電池的電壓限制需小於或等於5V，單一電池串聯後總電壓不可高於15V
- 如隊伍使用行動電源，行動電源之鋰電池容量不可大於10,000 mAh
- 本競賽禁止使用任何交流電源

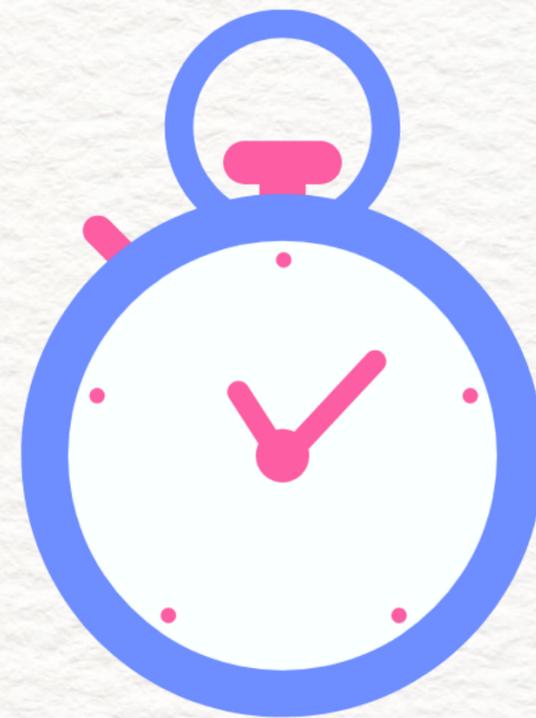


時間限制



機關整合賽
小四至中六

- 所有組件必須於比賽時間**160分鐘內現場組裝**，如發現有違規情況，將取消比賽資格



競賽主題



機關王影片賽

所有青年

SDGs 目標 15

保護、恢復和促進可持續利用陸地生態系統，可持續管理森林，防治荒漠化，制止和扭轉土地退化，遏制生物多樣性的喪失

15 LIFE
ON LAND



影片內容



機關王影片賽
所有青年

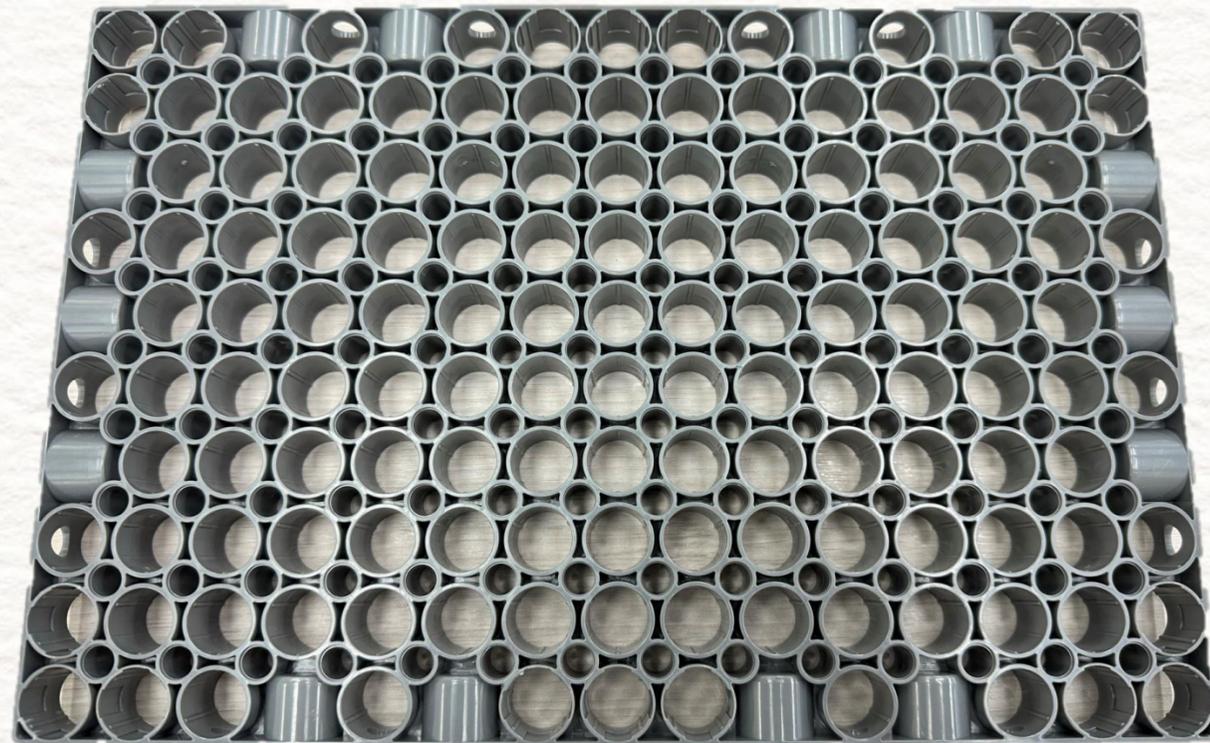
- 影片長度上限為2分鐘
 - 其中不少於30秒為機關運作展示片段
 - 影片畫質不低於720p (解像度：1280×720)
- 呈現最少5個關卡
 - 必須以機關王「連鎖機關」的精神展示作品
 - (除了第一關以人手啟動，其他關卡必須由上一個關卡觸發)
 - 展示機械運作設計與科學應用的創意
- 運用關於展現作品的故事性
- 為方便評判辨認各關卡，隊伍須於影片中為機關王作品的每個關卡加上字幕標籤註明 (如：第一關、第二關、....)
- 影片可運用旁述、字幕等方式作介紹，惟使用語言必須為中文或英文
- 影片最後的部份必須加入大會指定之「香港機關王競賽2023/24」圖片，並維持至少2秒

底盤製作



機關王影片賽
所有青年

- 底面積上限：**100cm x 60cm** (長x闊) = 10 塊大底盤 / 2塊木底板



作品遞交



機關王影片賽
所有青年

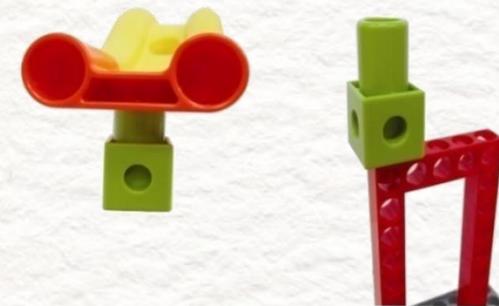
■ 隊伍需於 **2024年4月11日 (星期四)** 或之前遞交作品短片、隊伍照片及已授權內容的授權書或收據 (如適用)。遞交影片方法：

- 作品請上載至 [香港機關王競賽作品提交表格](#)
- 將影片作品連同及隊伍照片連同已授權內容的授權書或收據 (如適用) 電郵至 greenmech@hkfyg.org.hk，電郵主旨請列明：

「機關王影片賽」2023/24作品提交 (隊伍編號)

材料及組裝限制

- 隊伍須自行攜帶**未經組合**的Gigo機關王零件
 - 可攜帶非機關王組件之物料或器材 (如：木板、鋁罐、舊衣服、電筒、風扇...) 等入場，不得使用其他品牌之積木零件
- 整個作品中不可利用程式語言驅動各個關卡



版權限制

- 機關作品中所有內容（包括圖片、相片及音樂）必須為**原創或已授權**
- 如機關作品中使用任何非原創的內容（包括圖片、相片及音樂），必須準備有關授權資料，授權內容必須**提供其授權書或付款收據**



使用人工智能 (AI) 注意事項

- 生成式人工智能 (AI) 所生成的內容是透過訓練大量過去的數據資料而成
- 隊伍需要認識以下可能出現的問題，謹慎並負責任地應用人工智能：
 - 內容的原創性、偏見及時間性
 - 準確性和可靠性
 - 版權
 - 私隱

使用人工智能 (AI) 注意事項

隊伍利用人工智能 (AI) 協助 (包括但不限於) 資料搜集、撰寫作品說明書、文章整理和製作圖片、影片、動畫及音樂或聲效等，均須遵守以下守則並清晰引述隊伍利用AI過程。

1. 隊伍應用人工智能 (AI) 所製作之所有媒體 (包括但不限於文字、圖片、影片或聲帶等)，必須遵守《版權條例》，並為內容的真確性負責。
2. 隊伍提交之作品說明書 / 作品 / 影片中，均須清楚列明運用人工智能之過程，並遞交生成式人工智能 (AI) 軟體 / 平台的使用授權書。

使用人工智能 (AI) 注意事項

例子：

所使用的人工智能工具：	ChatGPT
指令及元素 (prompt)：	甚麼是碳足跡？
輸出撮要：	ChatGPT 列出了碳足跡的定義，以及碳排放量包括「直接排放」及「間接排放」兩個方面。
用途：	資料搜集

- 如比賽作品曾利用人工智能 (AI) 協助而未有正確引用，該隊伍有機會被扣分或取消比賽資格
- 隊伍不得將由人工智能 (AI) 工具生成的作品視為自己的創作，否則將被視為抄襲和違反學術誠信，該隊伍有機會被扣分或取消比賽資格。
- 如有任何爭議，大會保留最終決定權。



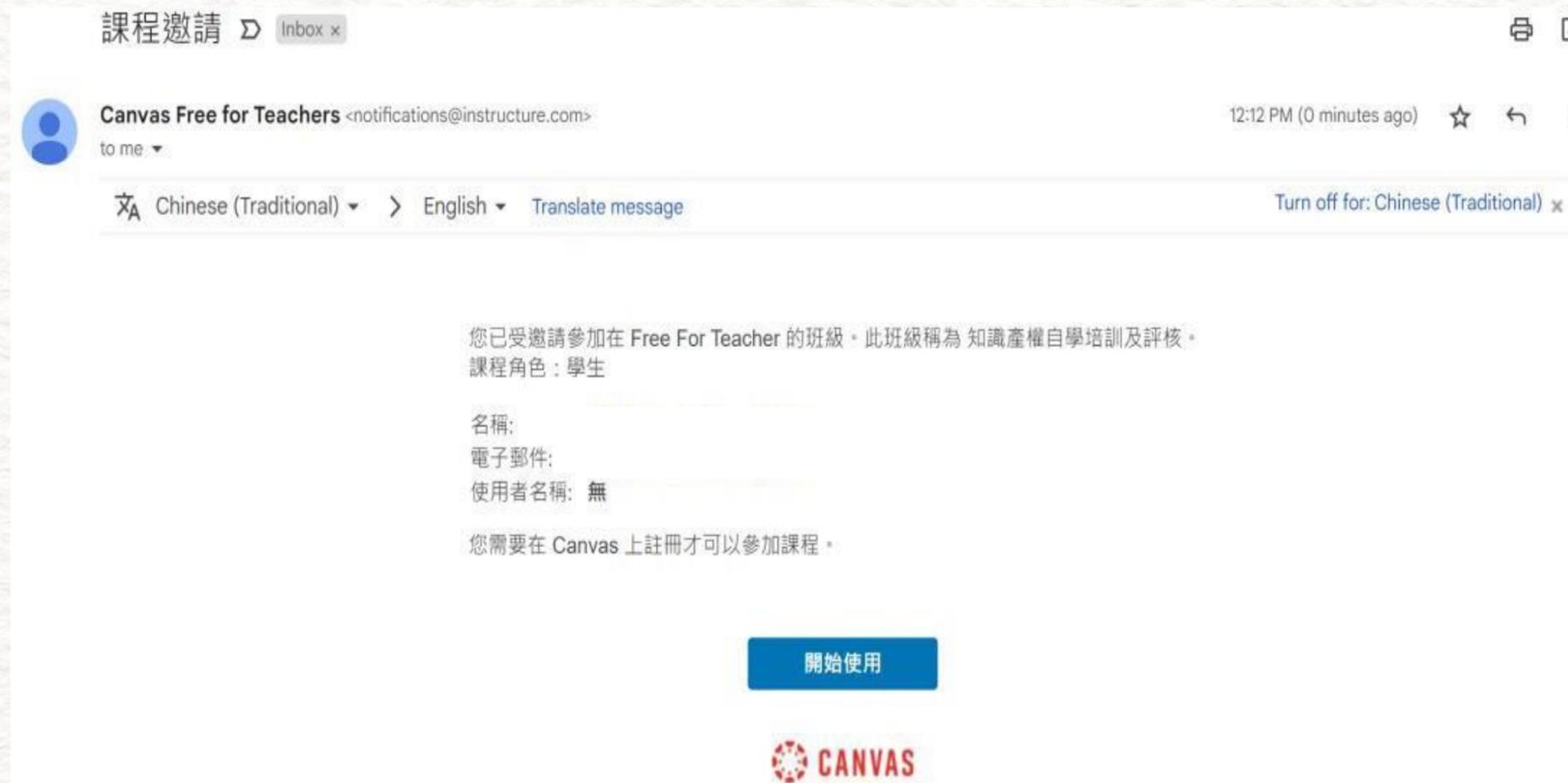
知識產權自學課程及評核



每一個隊伍只需要進行一次評核

知識產權自學課程及評核

1. 電郵收取 Canvas 課程邀請電郵後按 “開始使用”



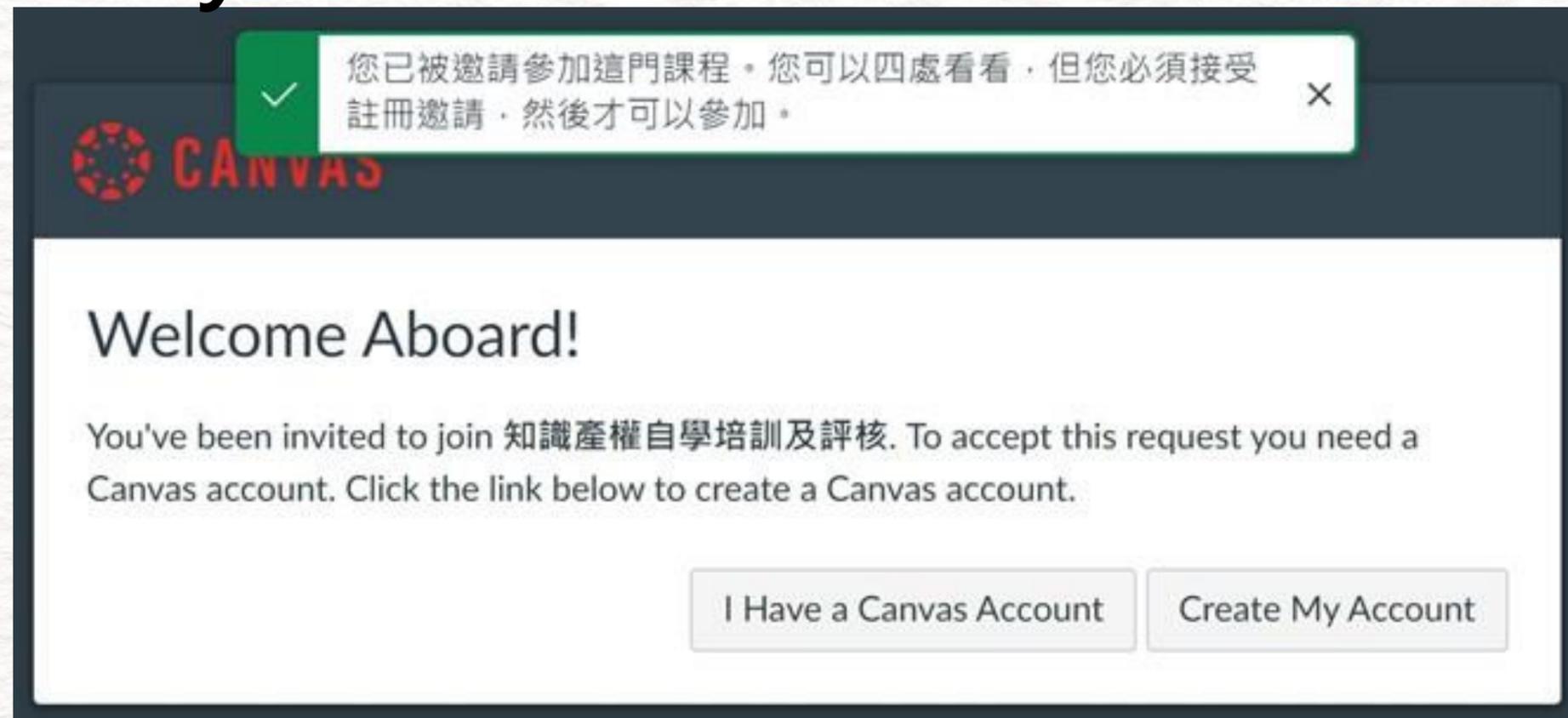
知識產權自學課程及評核

2. 進入課程頁面，按下正上方“接受”

The screenshot displays the user interface for the 'Knowledge Property Self-learning Course and Assessment' (知識產權自學培訓及評核) system. The page title is '知識產權自學培訓及評核 > 單元'. On the left, a dark sidebar contains navigation icons for Home, Assignments, Pages, Course Outline, Exercises, Units, Collaboration, History, and Support. The main content area features a green notification box stating '您已受惠以下列的使用者身份加入 知識產權自學培訓及評核：學生' (You have joined the Knowledge Property Self-learning Course and Assessment as a student user). Below this, a '全部收起' (Collapse All) button is visible. The central section, titled '自學培訓及評核' (Self-learning Training and Assessment), lists four items: '自學培訓簡介' (Self-learning Training Introduction), '知識產權網頁內容' (Knowledge Property Website Content), '評核' (Assessment) with a note '| 得分至少為30' (| Score must be at least 30), and '完成評核' (Complete Assessment). On the right, there are buttons for '檢視課程流' (View Course Flow), '檢視課程行事曆' (View Course Calendar), and '檢視課程通知' (View Course Notifications). A '待辦事項' (To-do List) section shows a warning: '載入待辦事項清單失敗' (Failed to load to-do list).

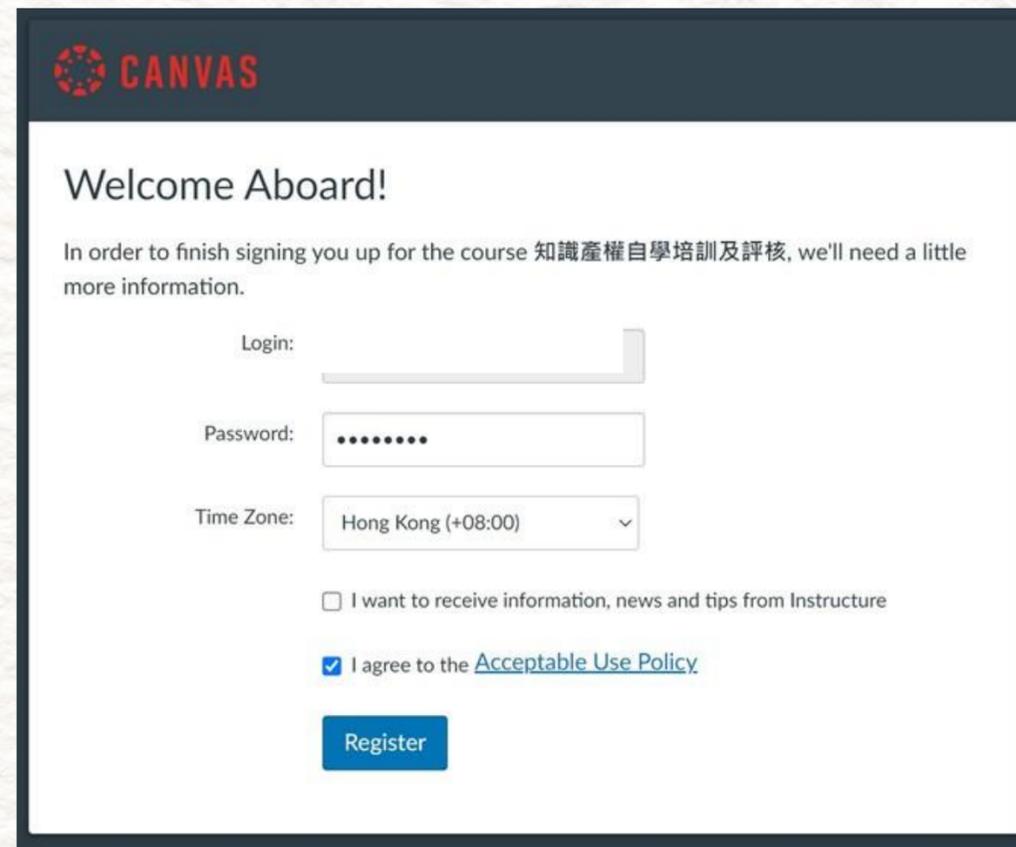
知識產權自學課程及評核

3. 頁面出現以下訊息，如沒有 Canvas 帳戶，請選擇
“Create my Account”



知識產權自學課程及評核

4. 註冊頁面，請不要更改電郵（否則將不能登入自學及評核課程），輸入 Password，更改 Time Zone 至 “Hong Kong (+08:00)” ，及揀選 “I agree to the Acceptable Use Policy” 。完成後按 “Register” （見下圖例子）



The screenshot shows the Canvas registration page. At the top left is the Canvas logo. Below it, the text reads "Welcome Aboard!". A message states: "In order to finish signing you up for the course 知識產權自學培訓及評核, we'll need a little more information." The form includes a "Login:" field, a "Password:" field with masked characters, and a "Time Zone:" dropdown menu set to "Hong Kong (+08:00)". There are two checkboxes: "I want to receive information, news and tips from Instructure" (unchecked) and "I agree to the [Acceptable Use Policy](#)" (checked). A blue "Register" button is at the bottom.

知識產權自學課程及評核

5. 註冊後便可進入課程介面開始課程及評核

The screenshot displays the user interface for the Knowledge Property Self-learning Course and Assessment. The page title is "知識產權自學培訓及評核 > 單元". The interface is organized into several sections:

- Left Sidebar:** A vertical navigation menu with icons and labels for: 首頁 (Home), 作業 (Assignments), 討論 (Discussions), 成績 (Grades), 人員 (Staff), 頁面 (Pages), 文檔 (Documents), 教學大綱 (Syllabus), 測驗 (Quizzes), 單元 (Units), BigBlueButton, and 協作 (Collaboration).
- Main Content Area:**
 - At the top right, there is a "全部收起" (Collapse All) button.
 - The main section is titled "自學培訓及評核" (Self-learning Training and Assessment) with a "完成一個項目" (Complete an item) button.
 - Below this title is a list of items:
 - 自學培訓簡介 (Self-learning Training Introduction) with a "檢視" (View) icon and a radio button.
 - 知識產權署網頁內容 (Intellectual Property Office Website Content) with a "檢視" icon and a radio button.
 - 評核 (Assessment) with a "5分 | 得分至少為 3.0" and a radio button.
 - 完成評核 (Complete Assessment) with a "檢視" icon.
- Right Sidebar:**
 - Buttons for "檢視課程表" (View Course Schedule), "檢視課程行事曆" (View Course Calendar), and "檢視課程通知" (View Course Notifications).
 - A "待辦事項" (To-do List) section with the text "未有內容" (No content).
 - A "近期回顧" (Recent Review) section with the text "現在什麼也沒有" (Nothing now).



底盤製作

底盤製作

- 底盤組件



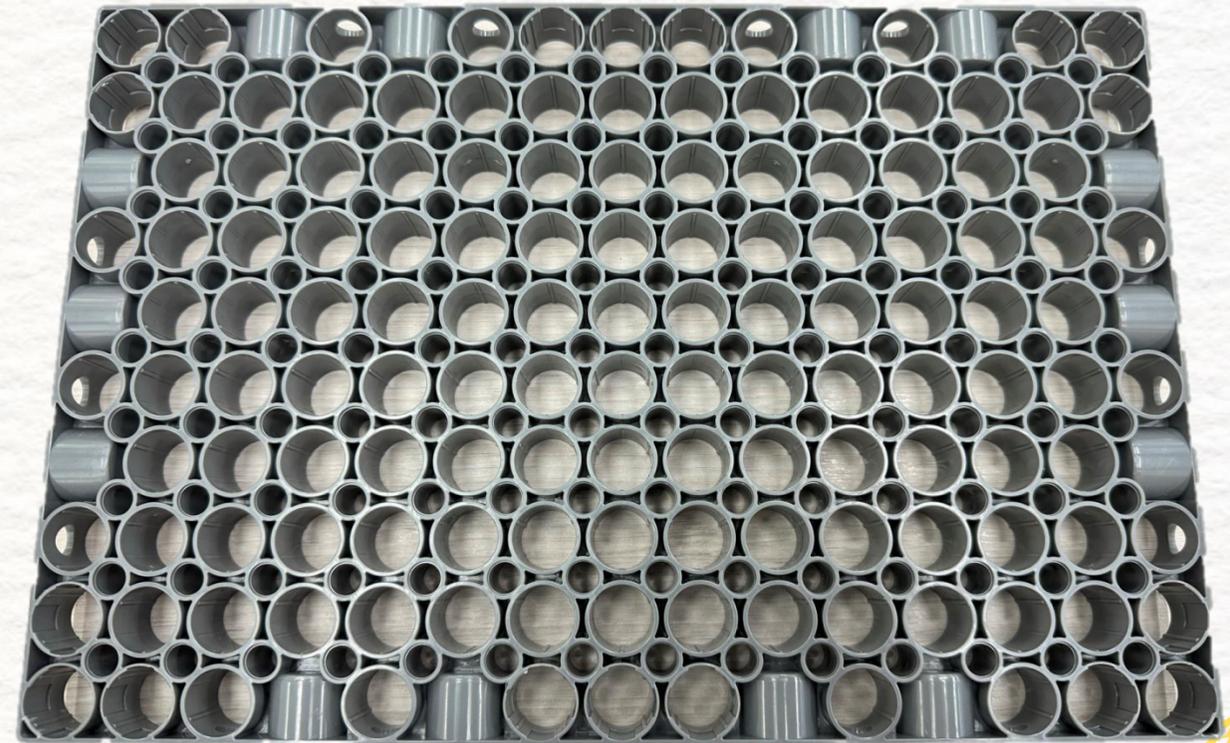
大底盤拆卸器



大底盤結合器



大底盤連接器



大底盤

底盤製作

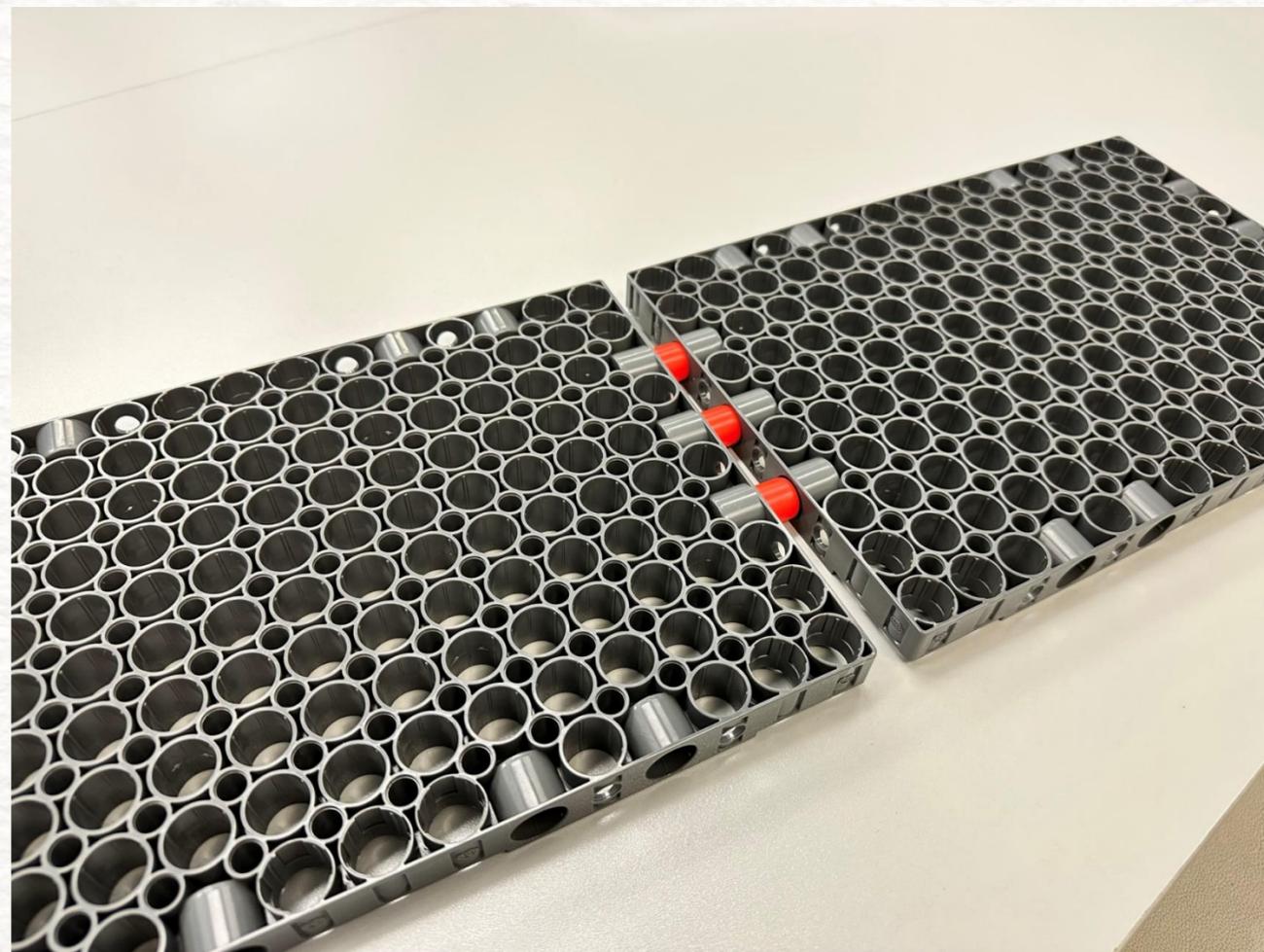
- 大底盤



大底盤正面

底盤製作

- 組裝方法



1. 加入大底盤連接器

底盤製作

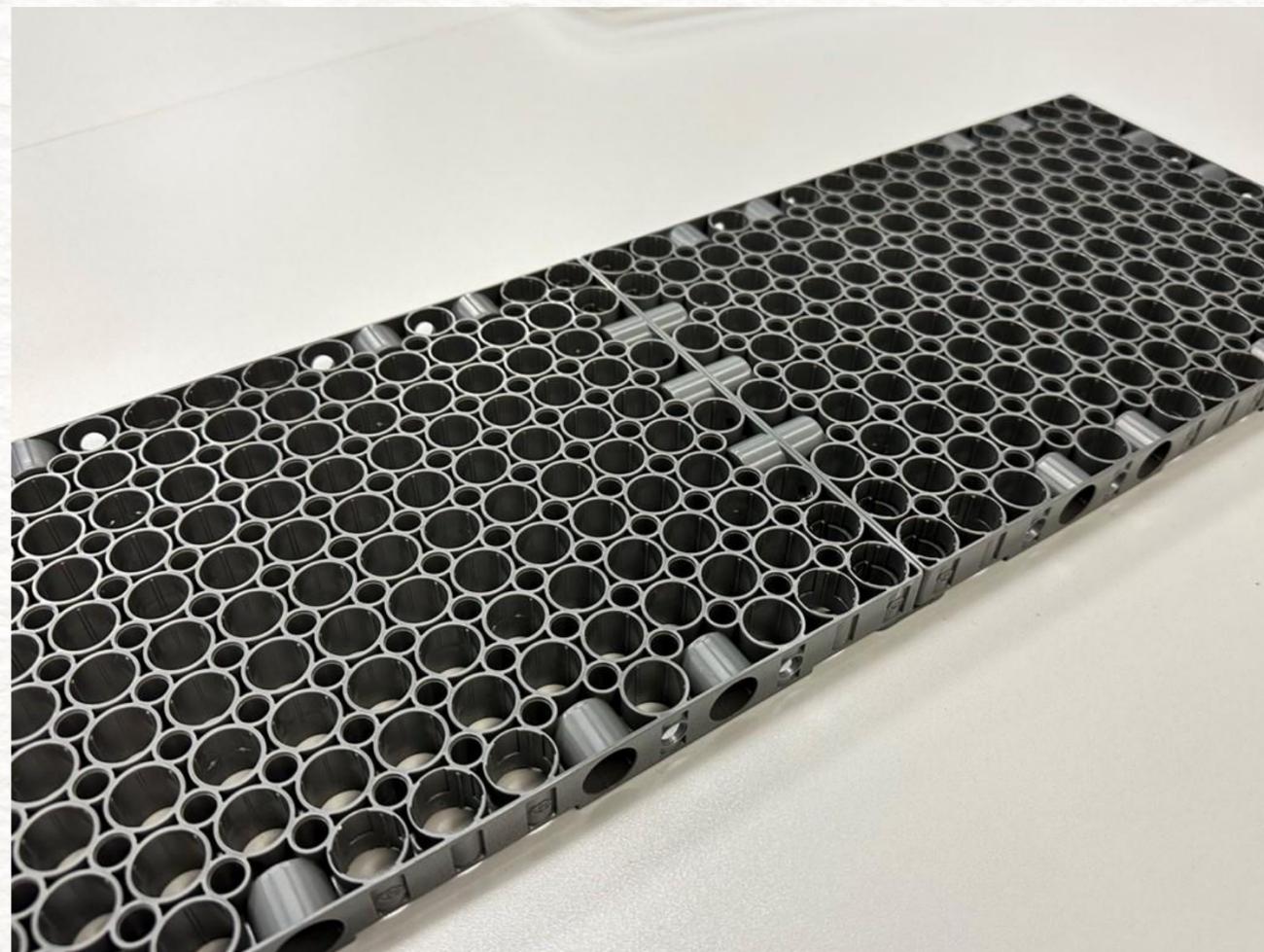
- 組裝方法



2. 反轉底盤至背面，加入大底盤結合器

底盤製作

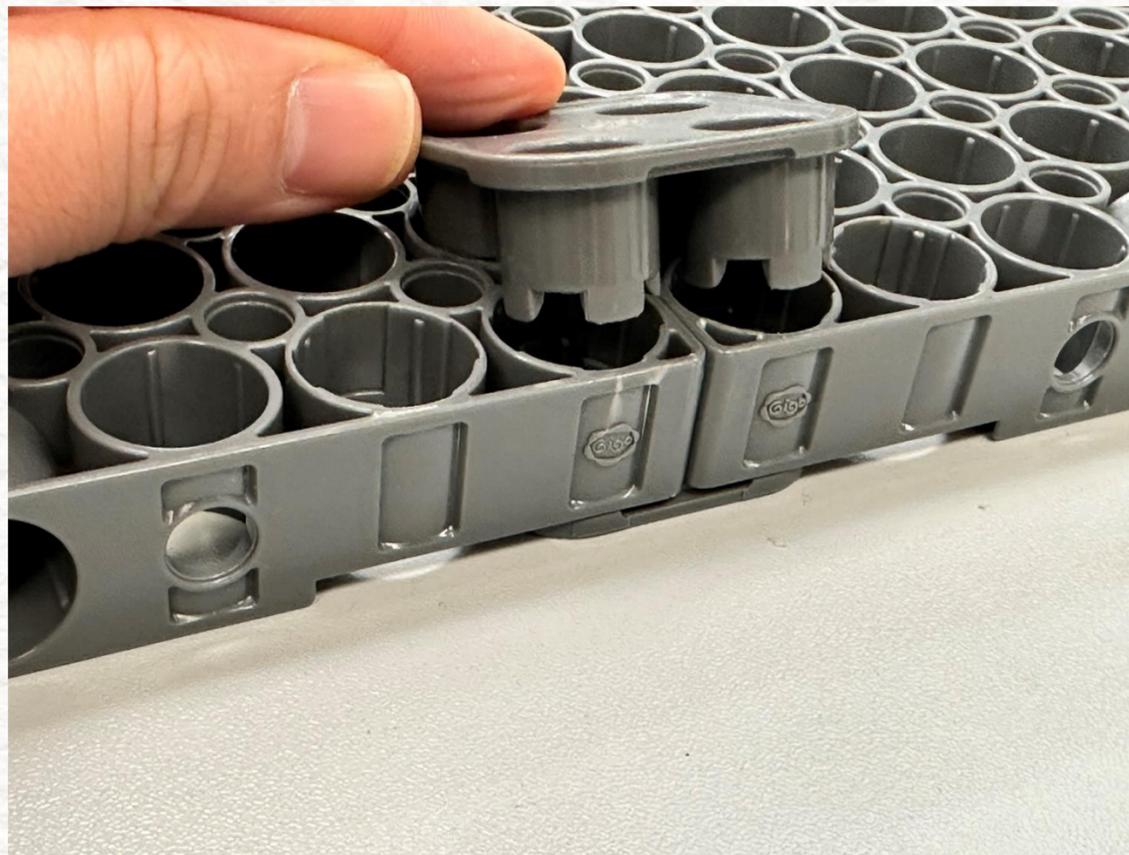
- 組裝方法



組裝完成！

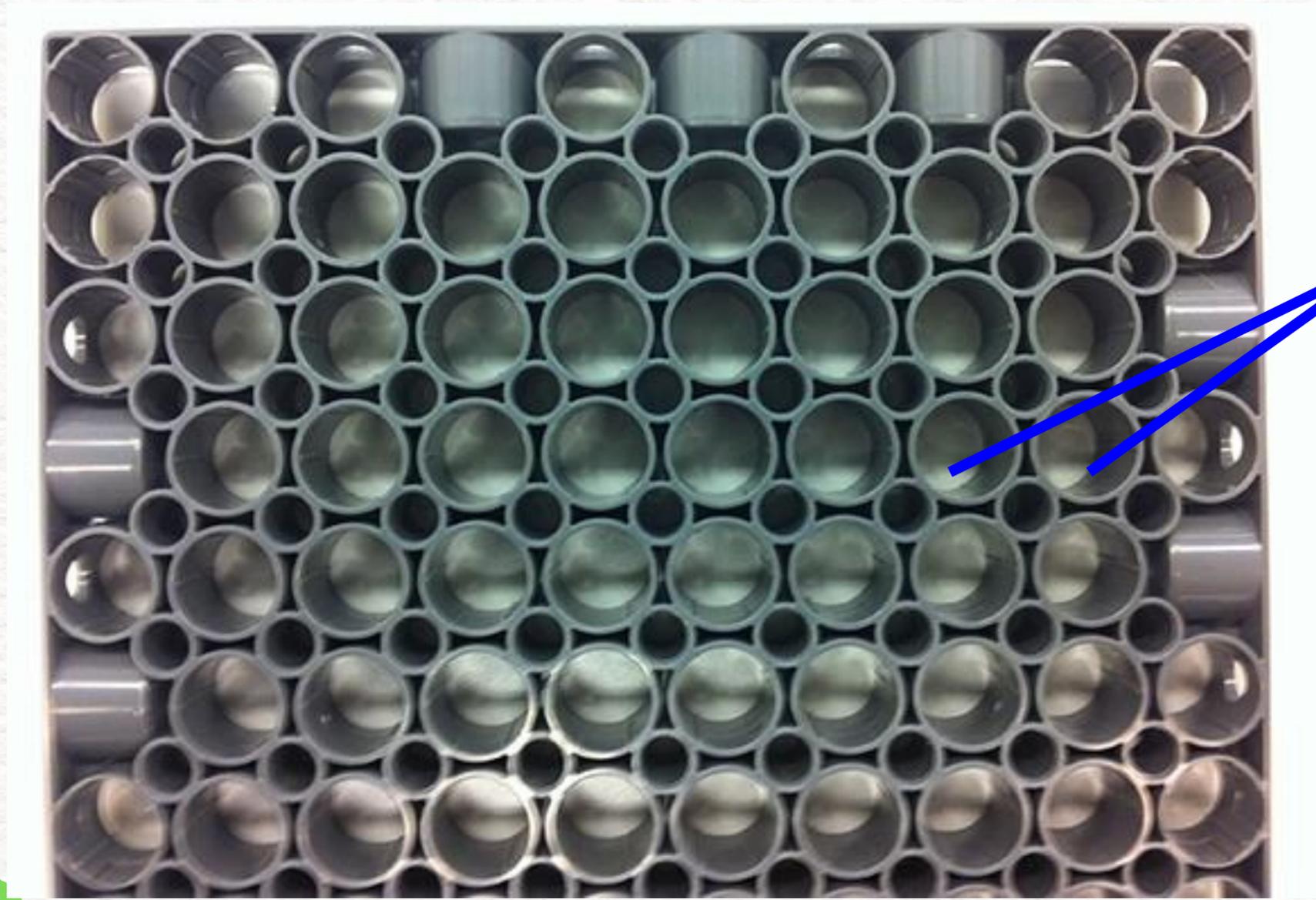
底盤製作

- 拆卸方法



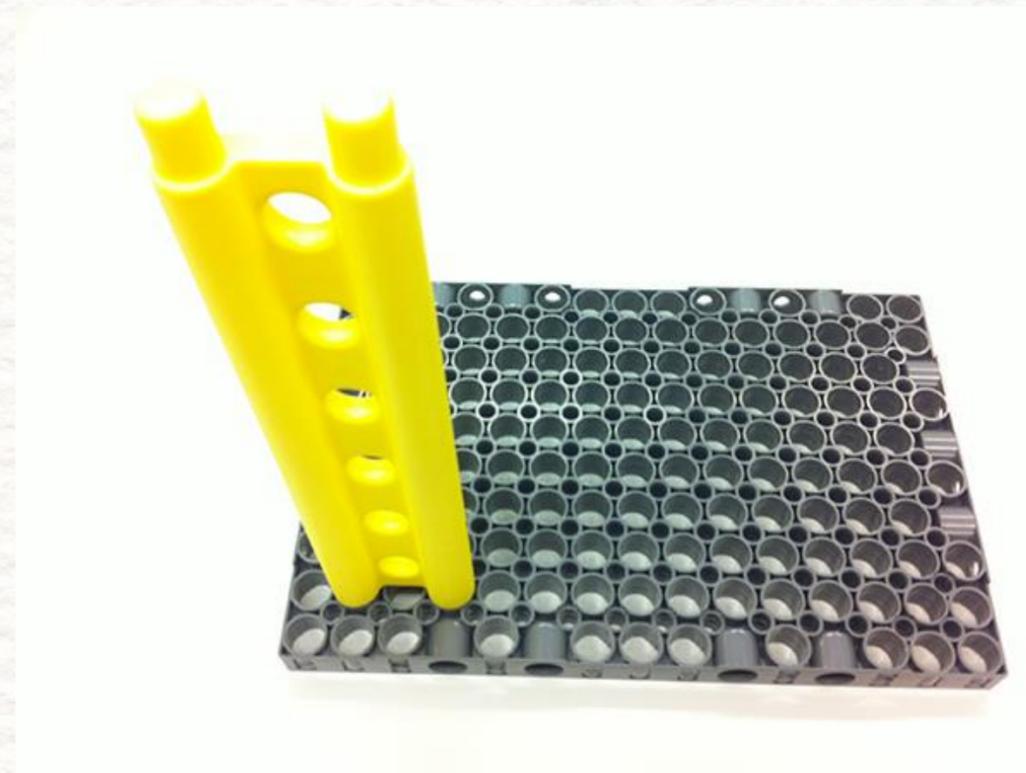
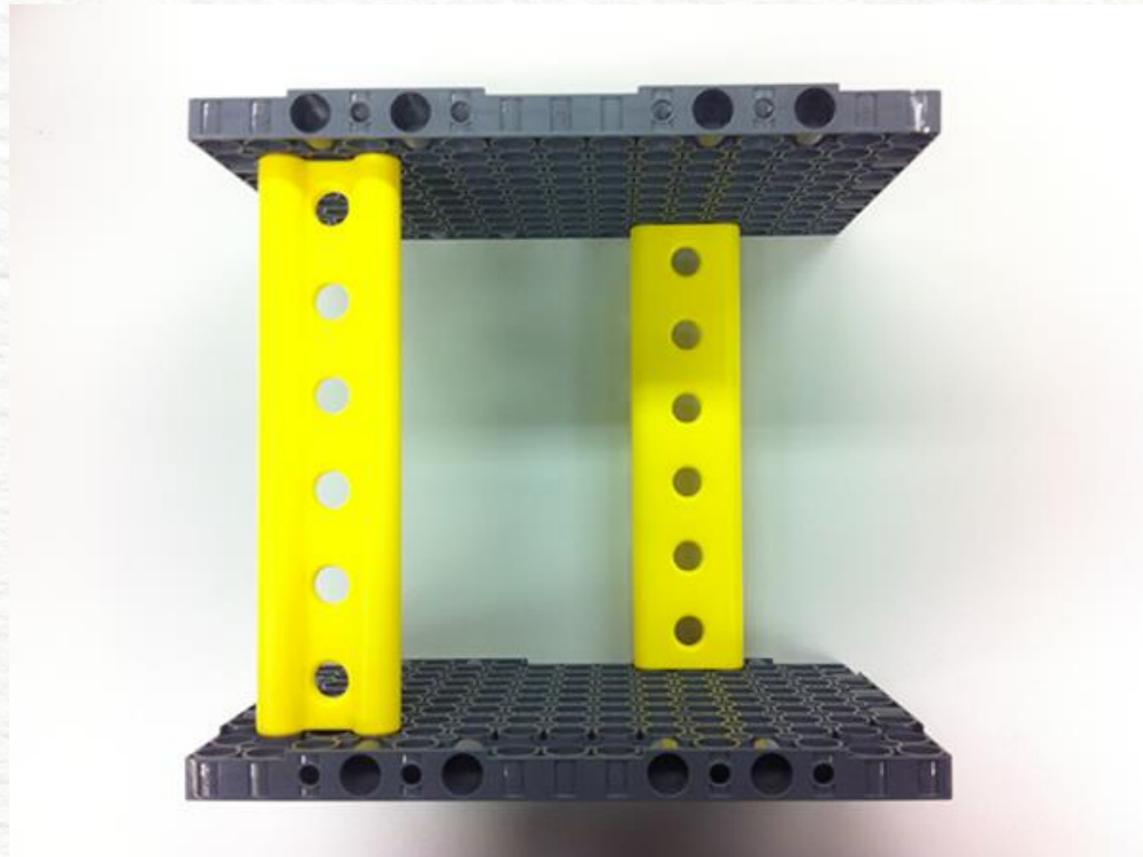
於大底盤正面加入大底盤拆卸器

底盤



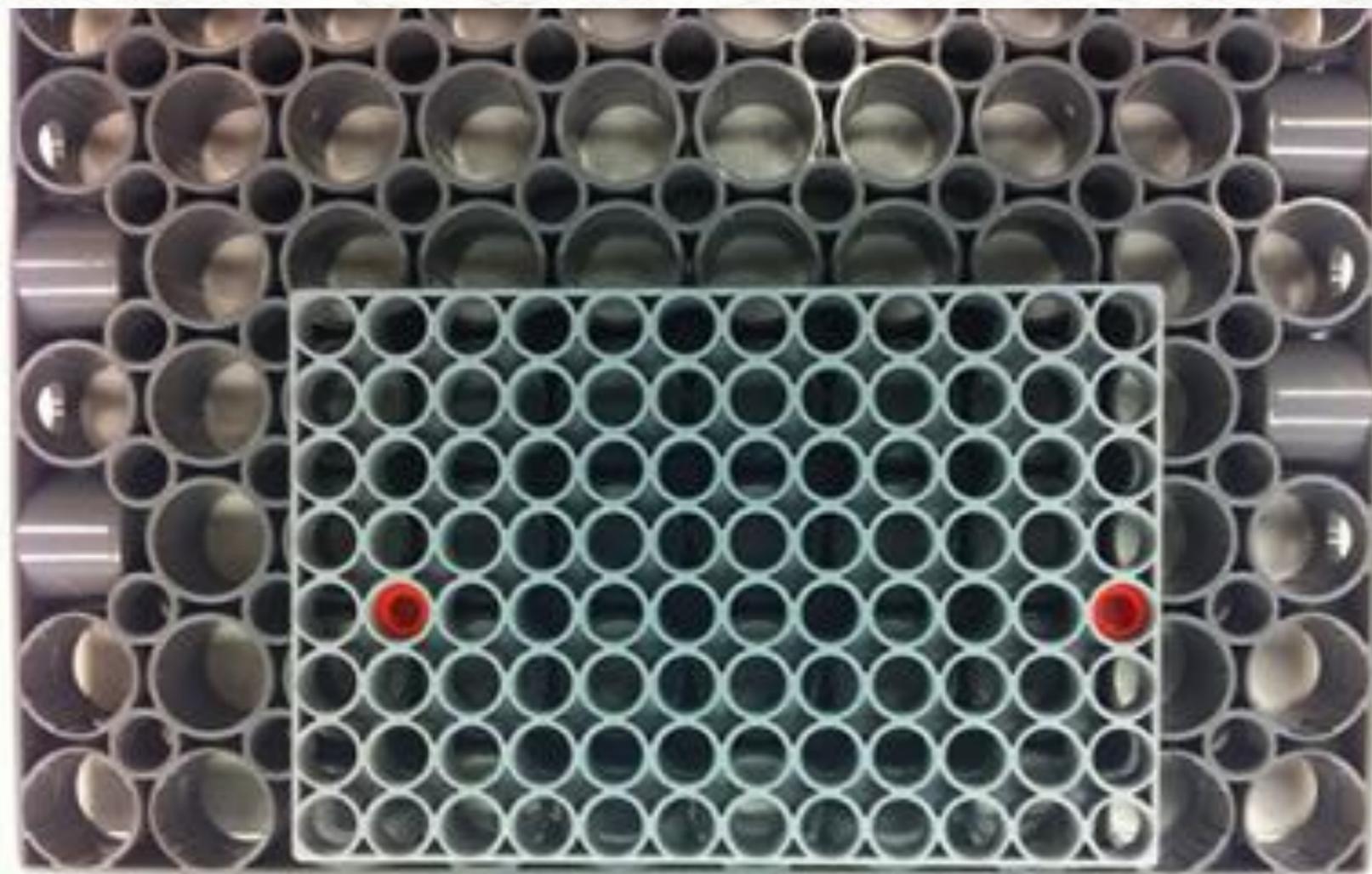
可配合軌道組件

新底板 + 軌道零件



雙層結構

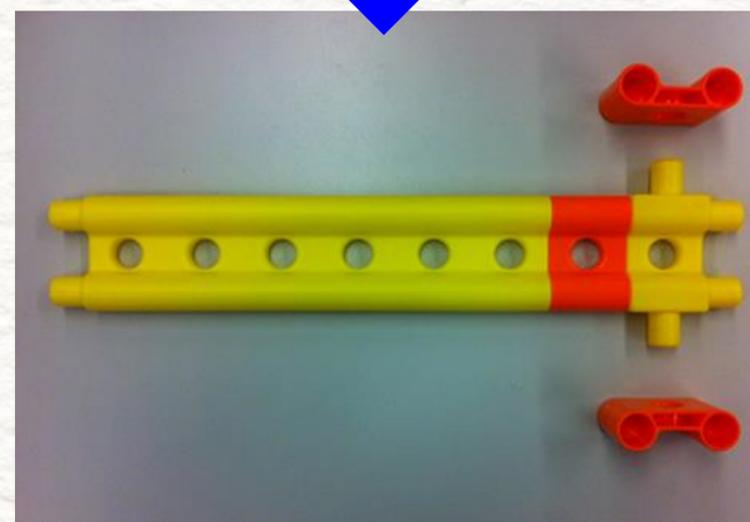
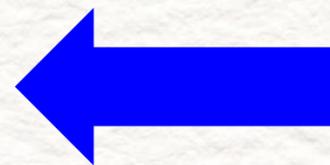
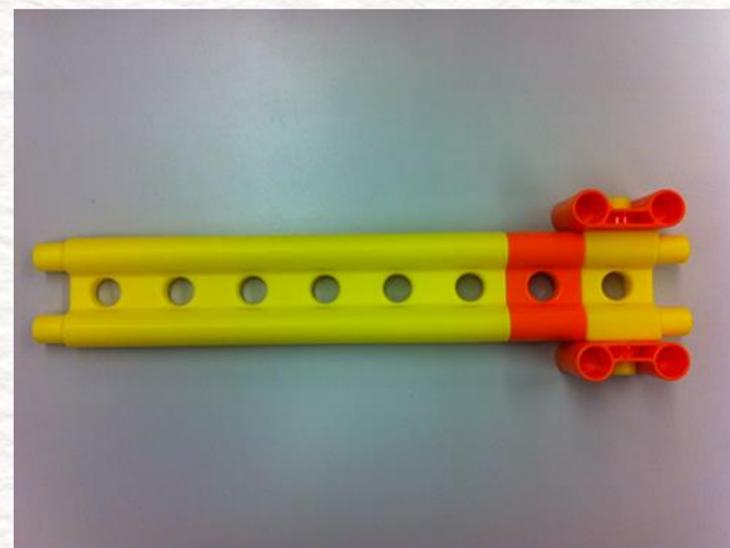
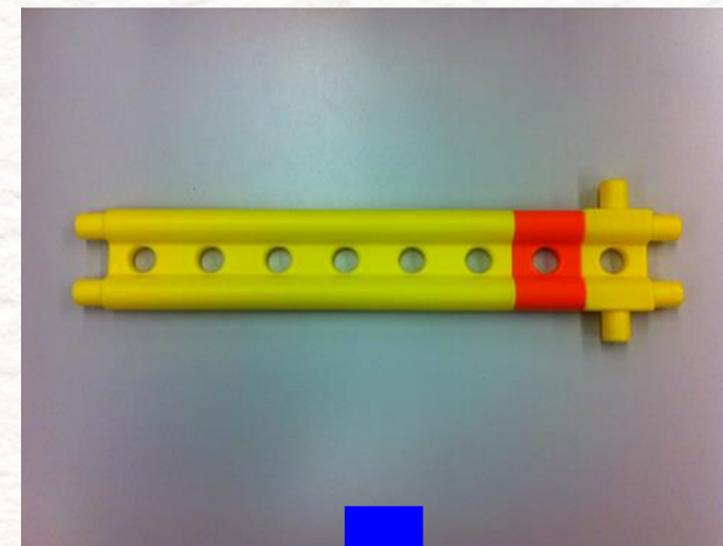
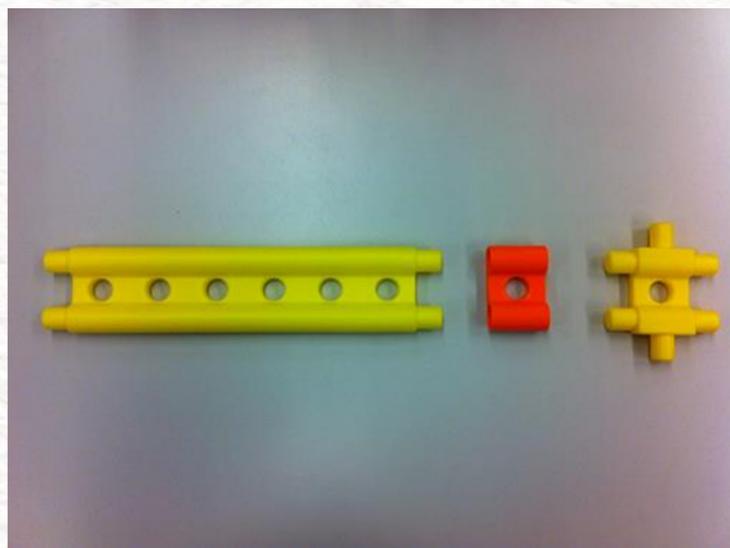
補充底板上小孔的不足

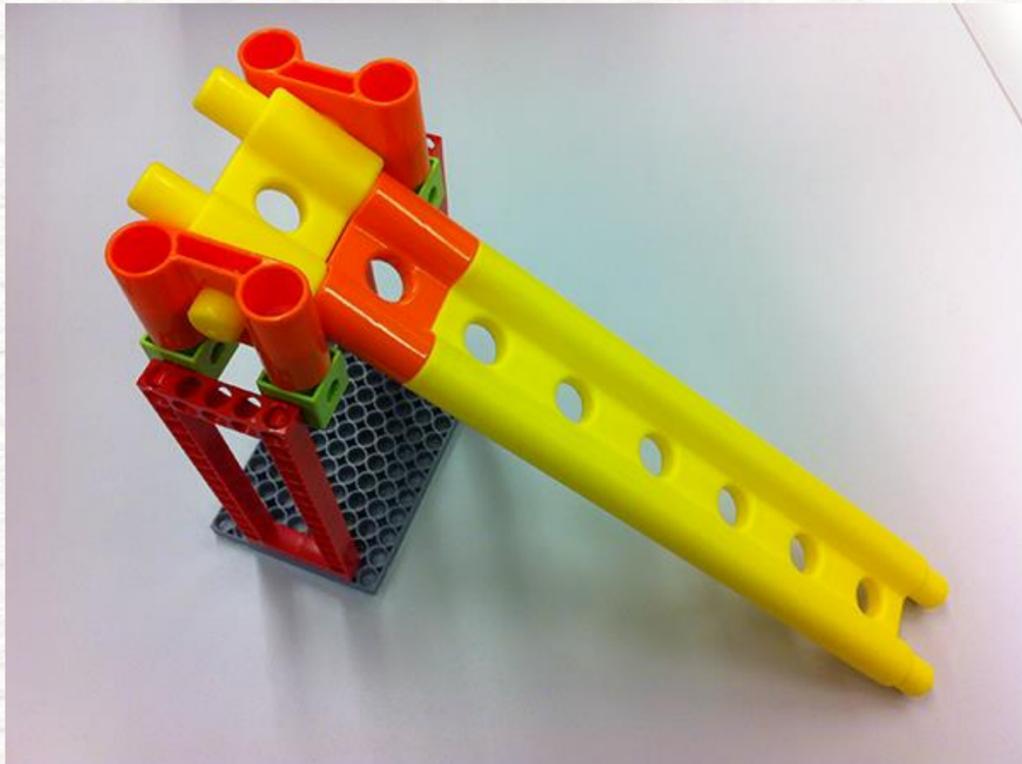
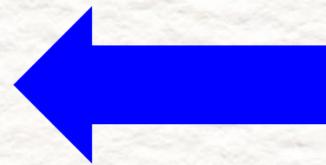
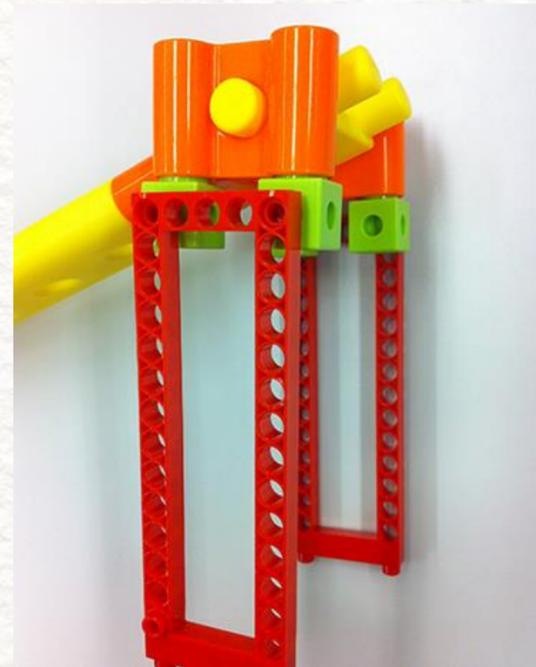
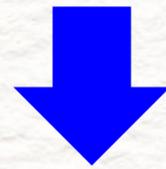
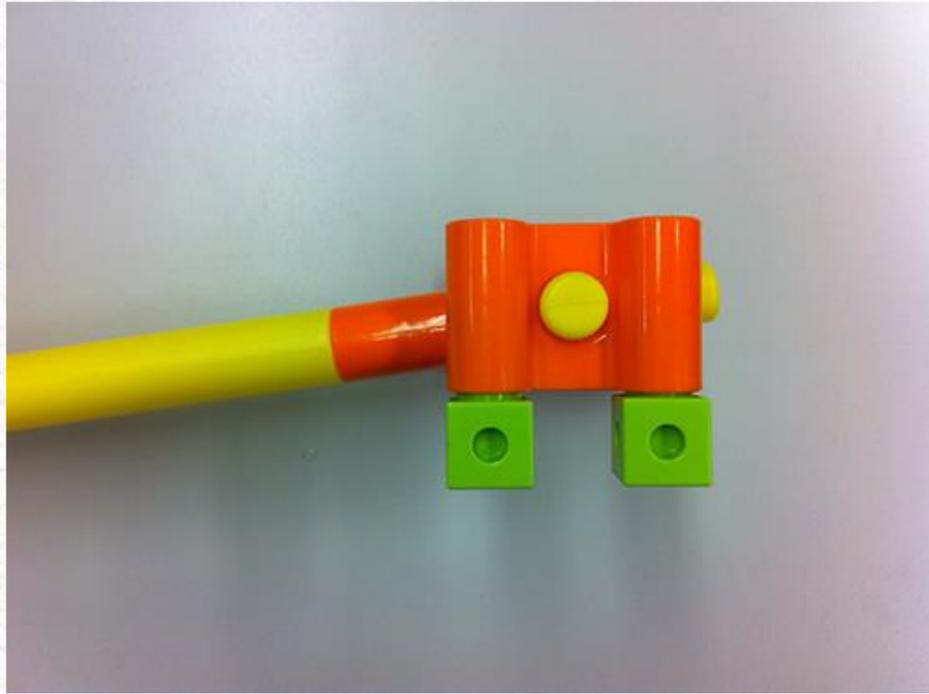




斜台組裝

組裝方法





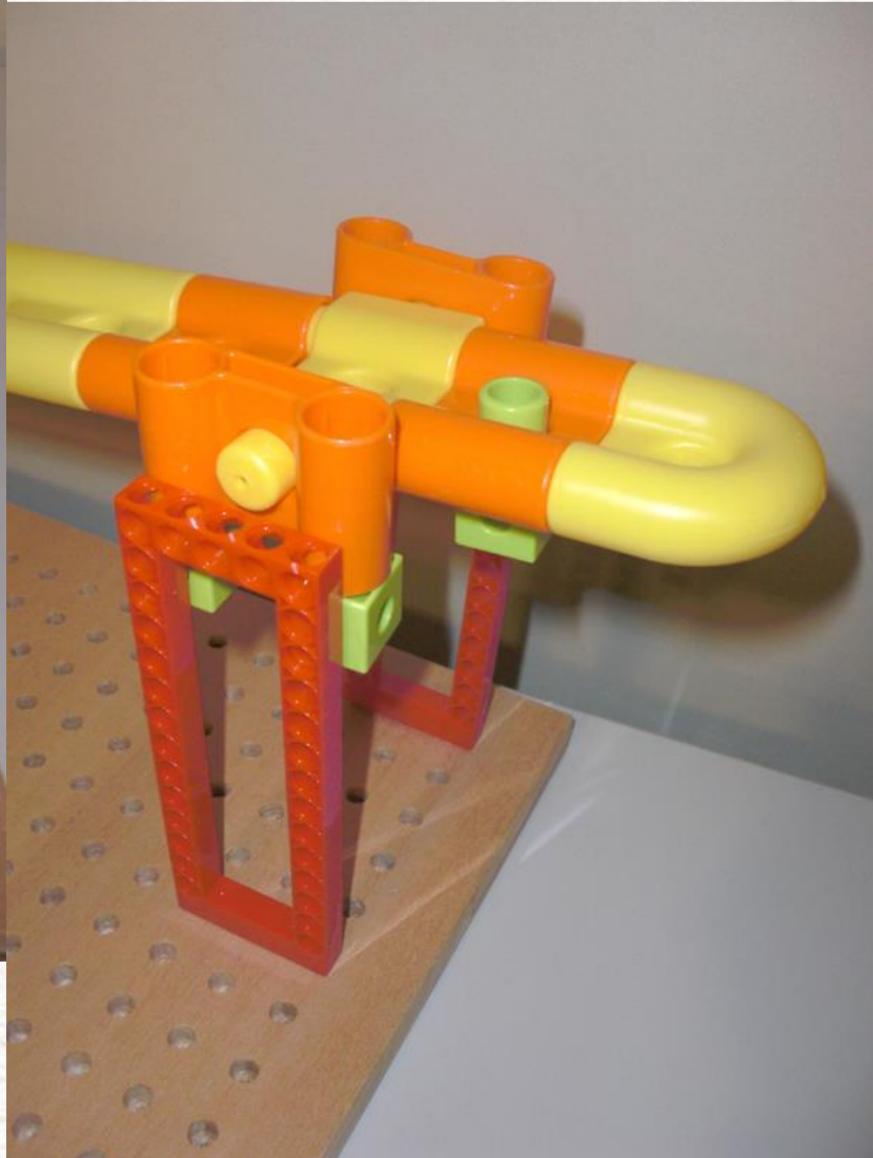
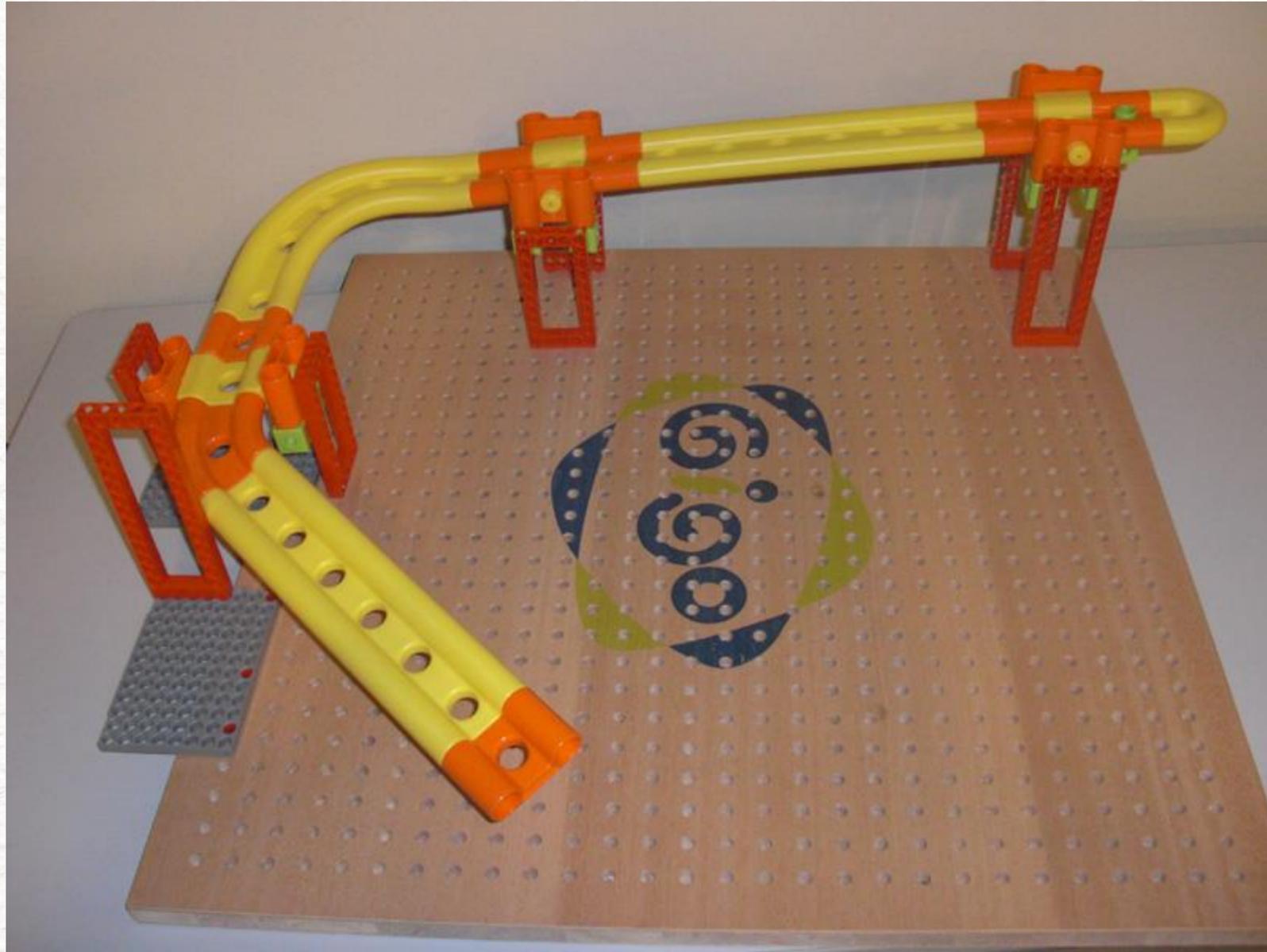
斜台



各種球



小挑戰-斜台轉向





DISASSEMBLE

拆解



長短結合鍵特點與拆卸

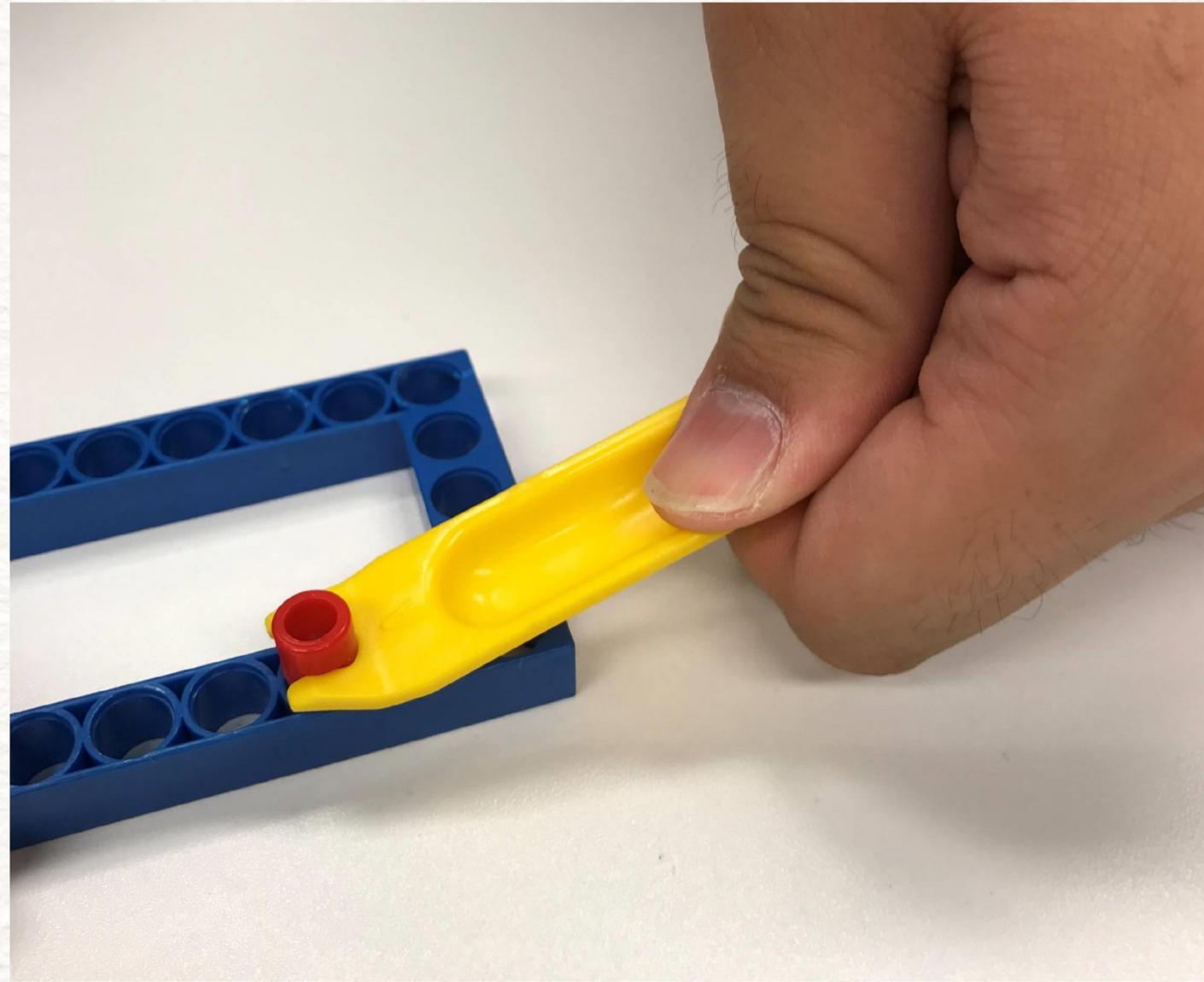


軸扣鍵的拆卸

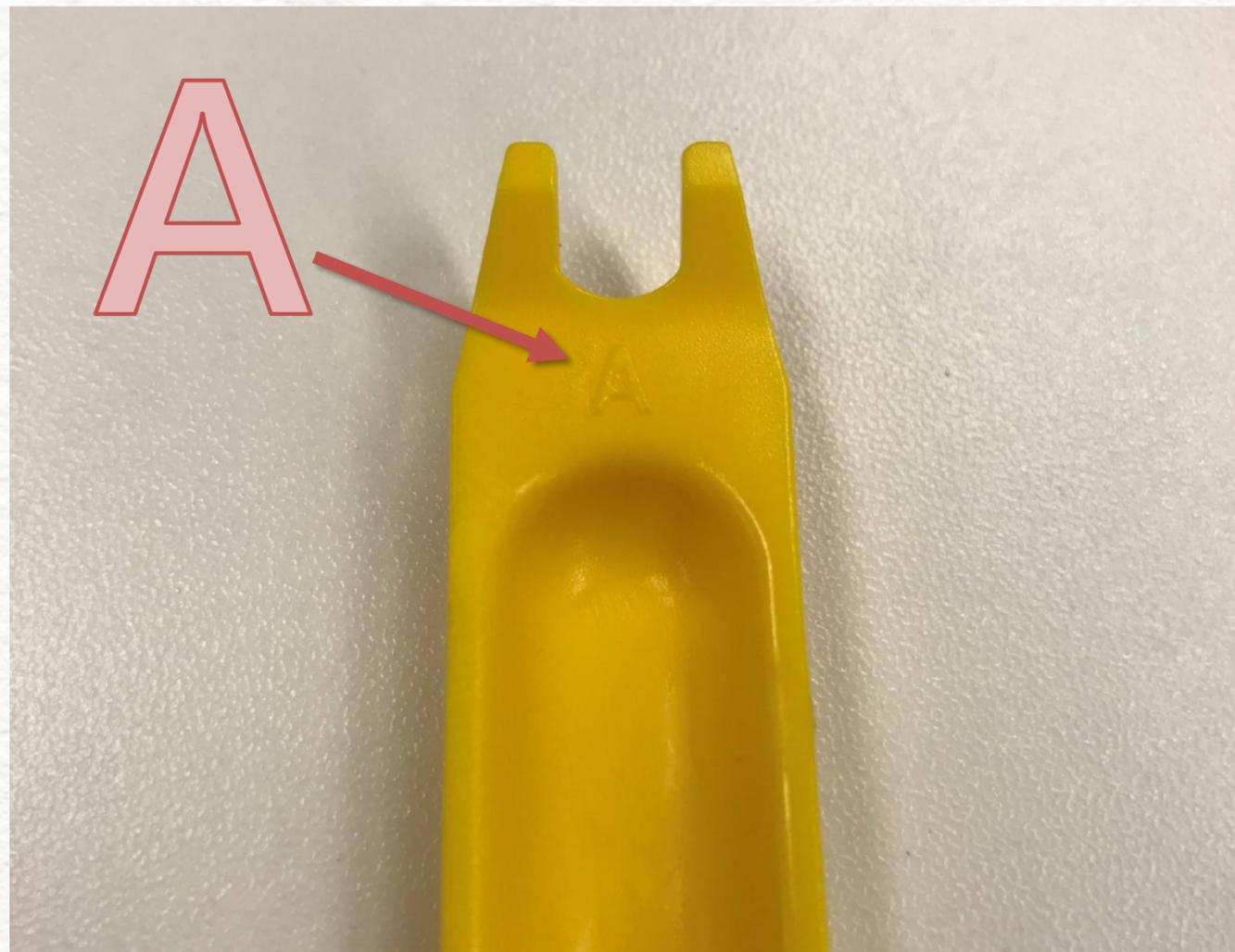


自轉軸鍵的拆卸

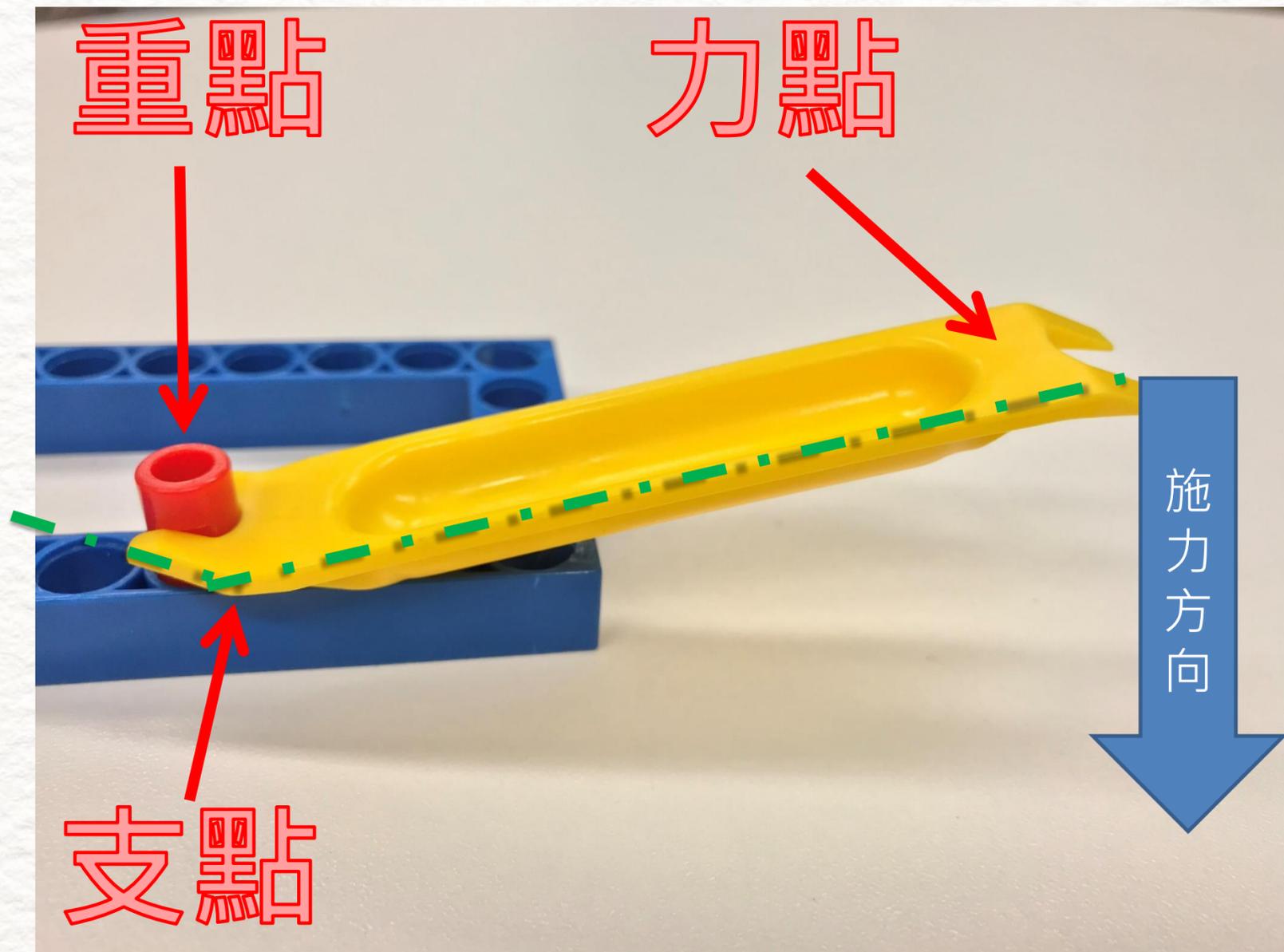
使用扳手去拆除連接器



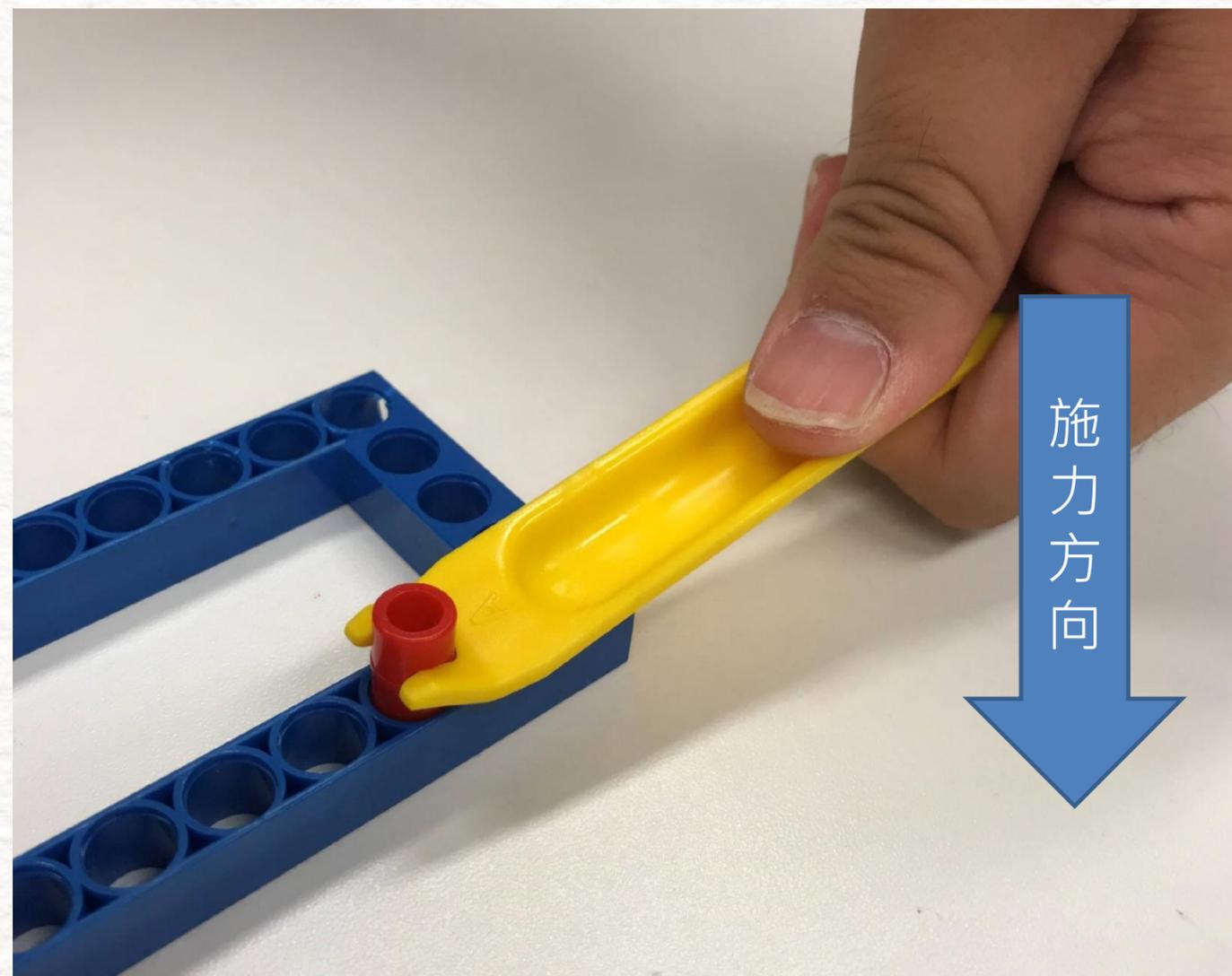
如何使用扳手



以槓桿原理去使用扳手



以槓桿原理去使用扳手





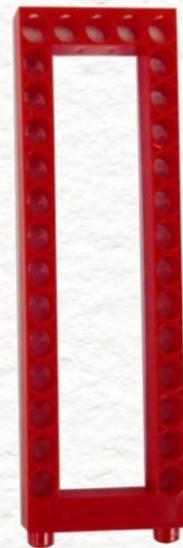
自制斜台

零件介紹

長條

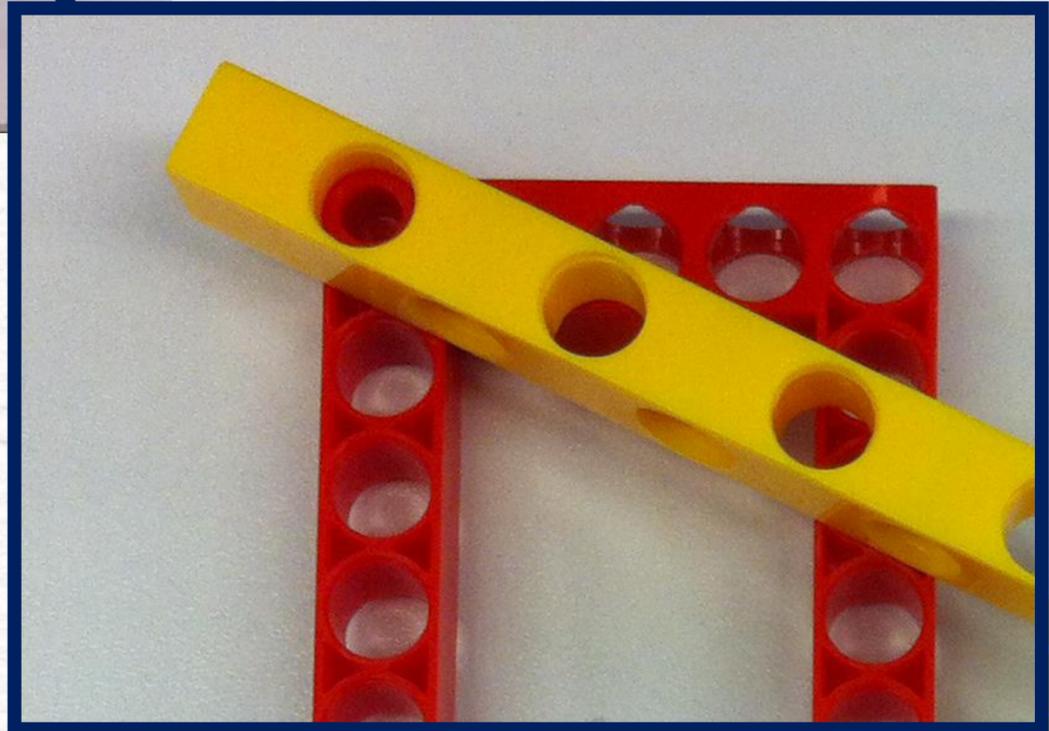
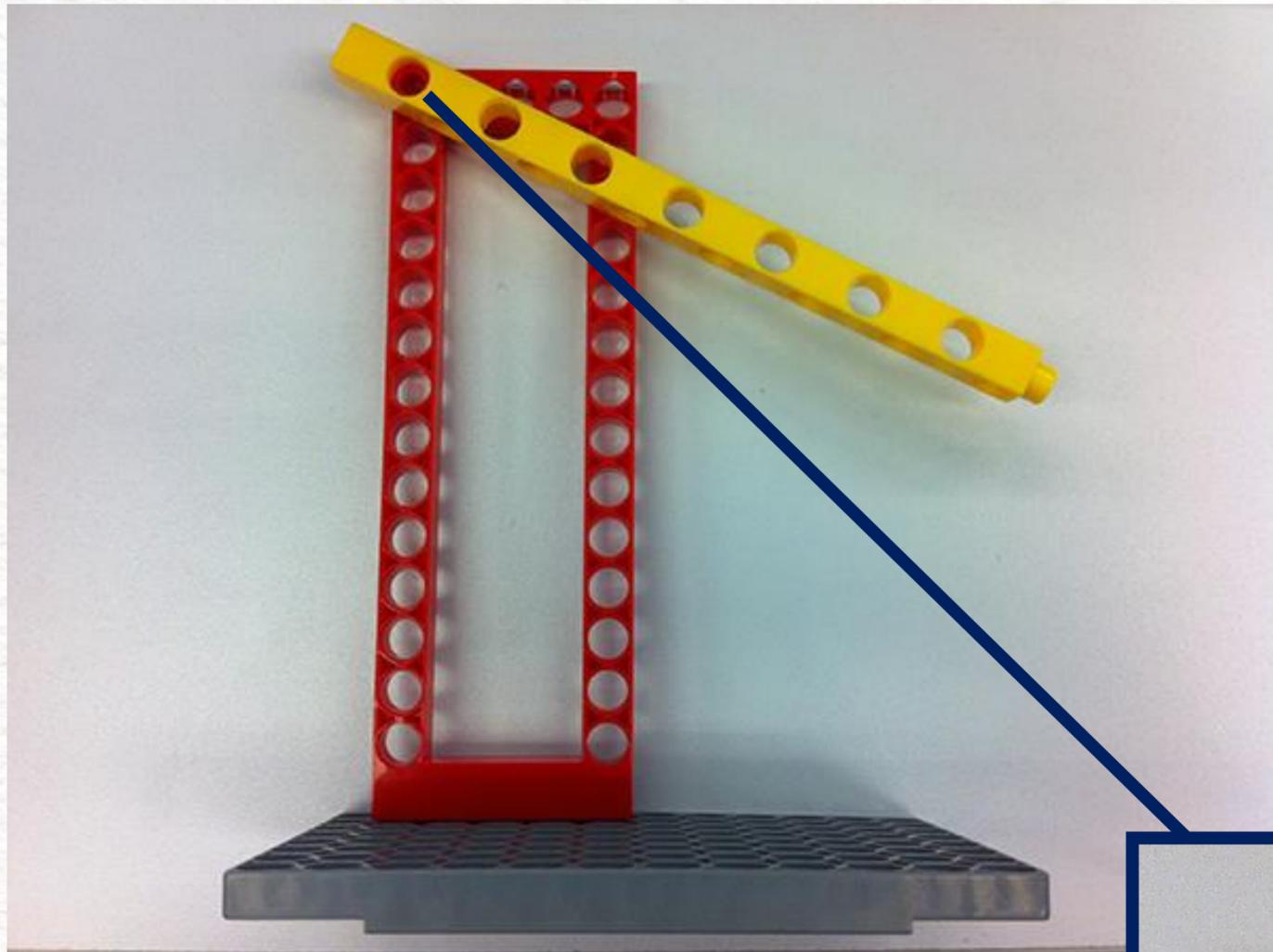


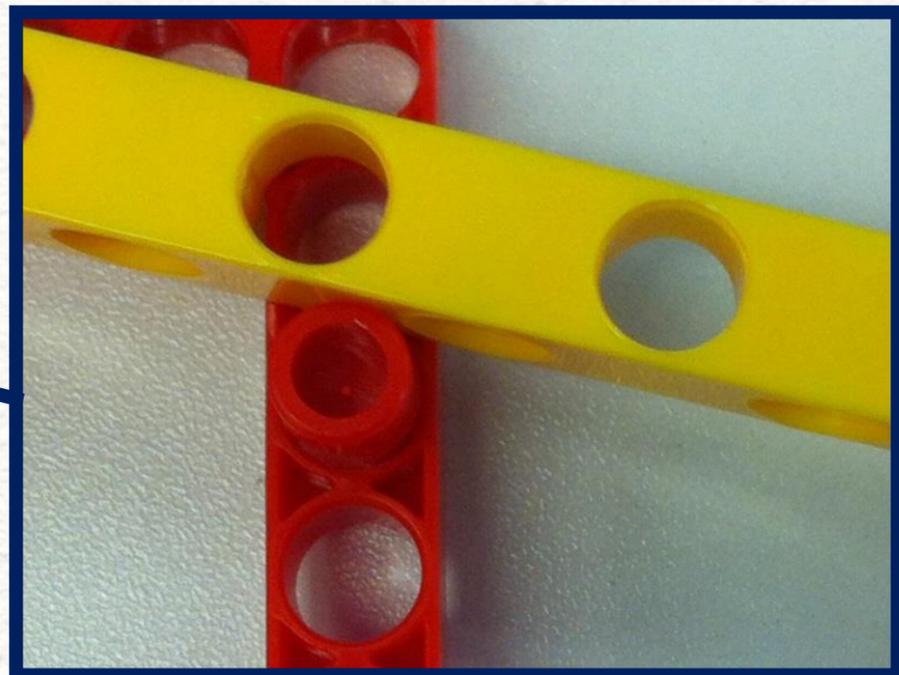
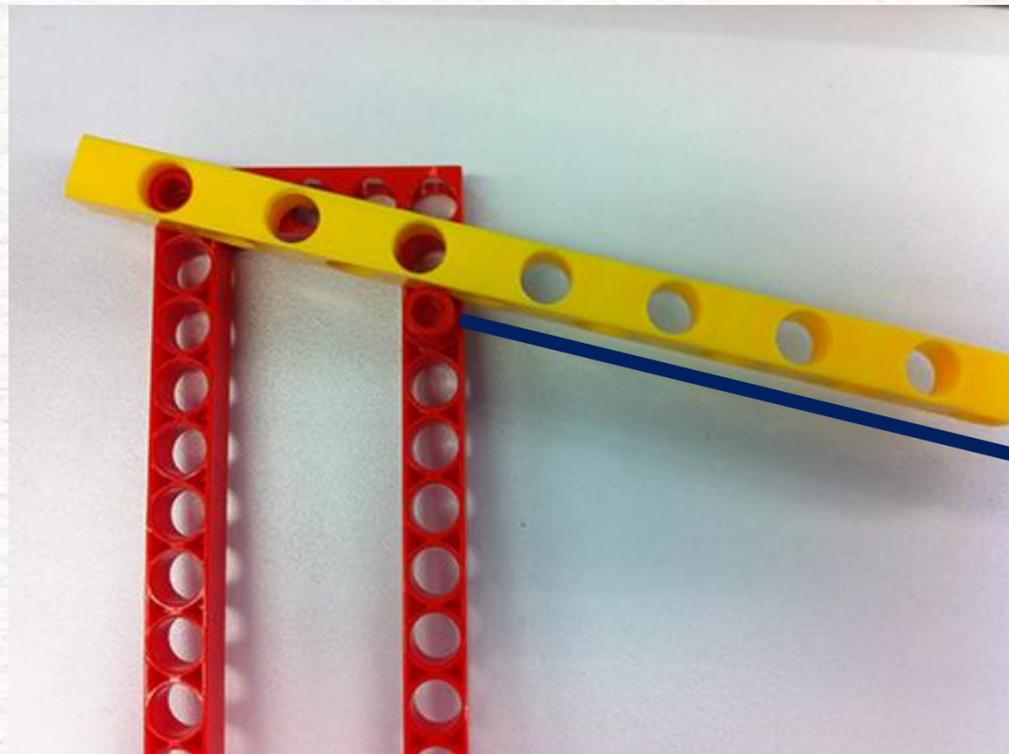
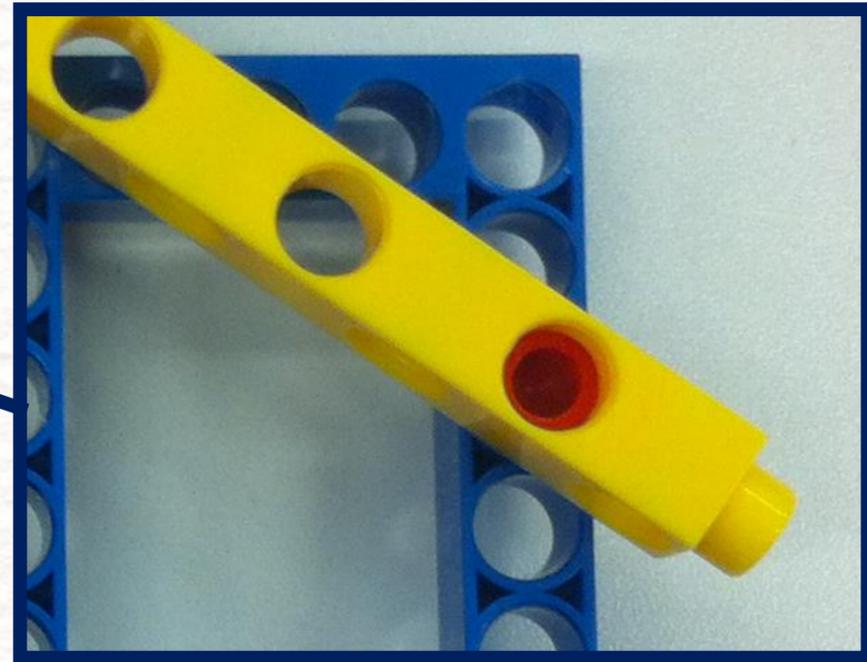
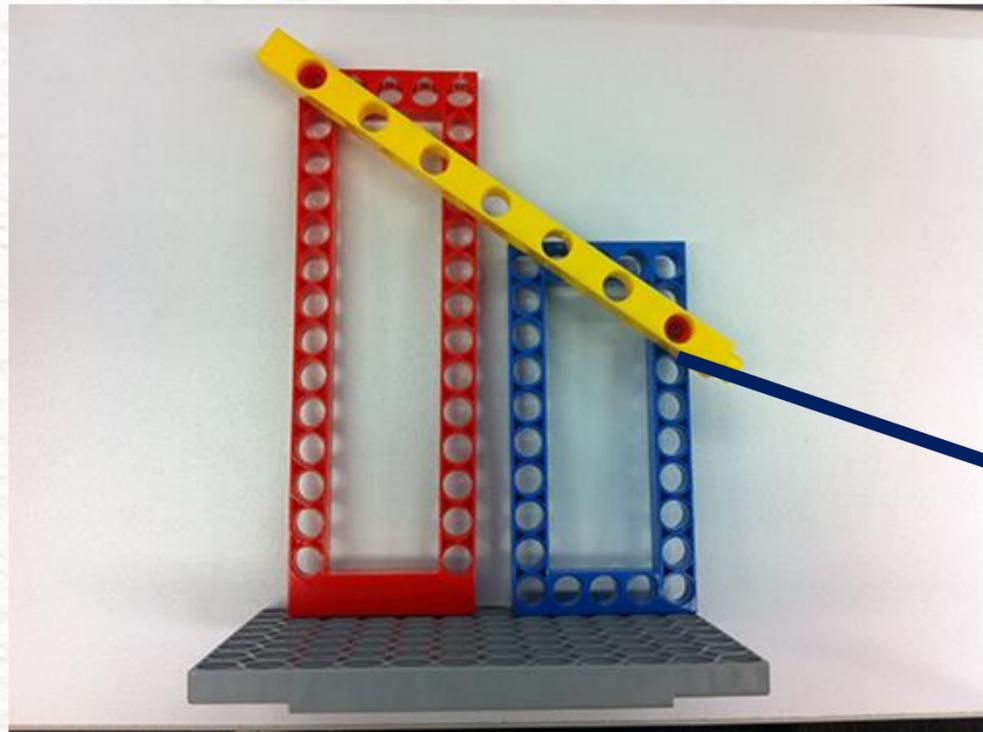
長方框

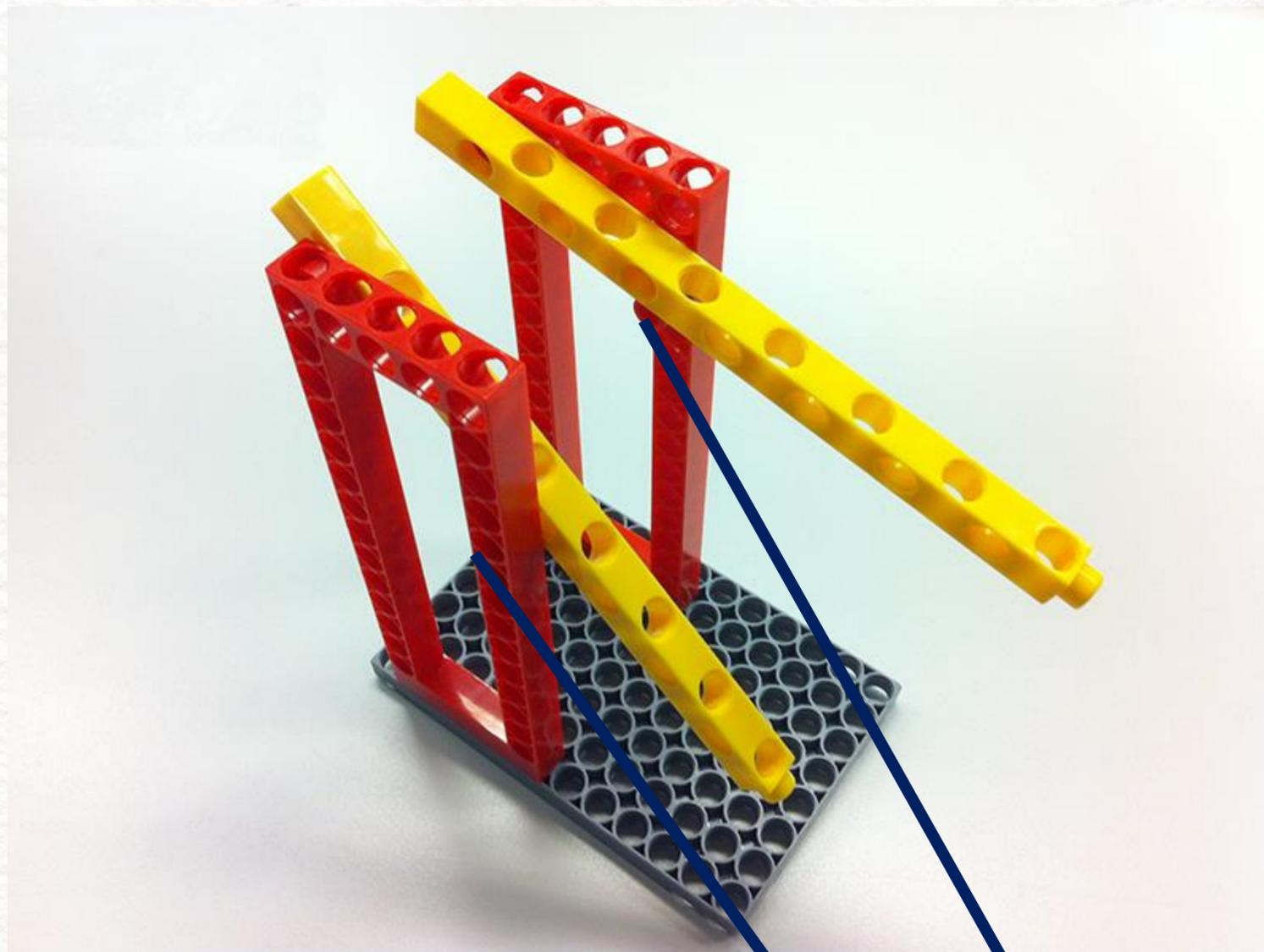


連接器

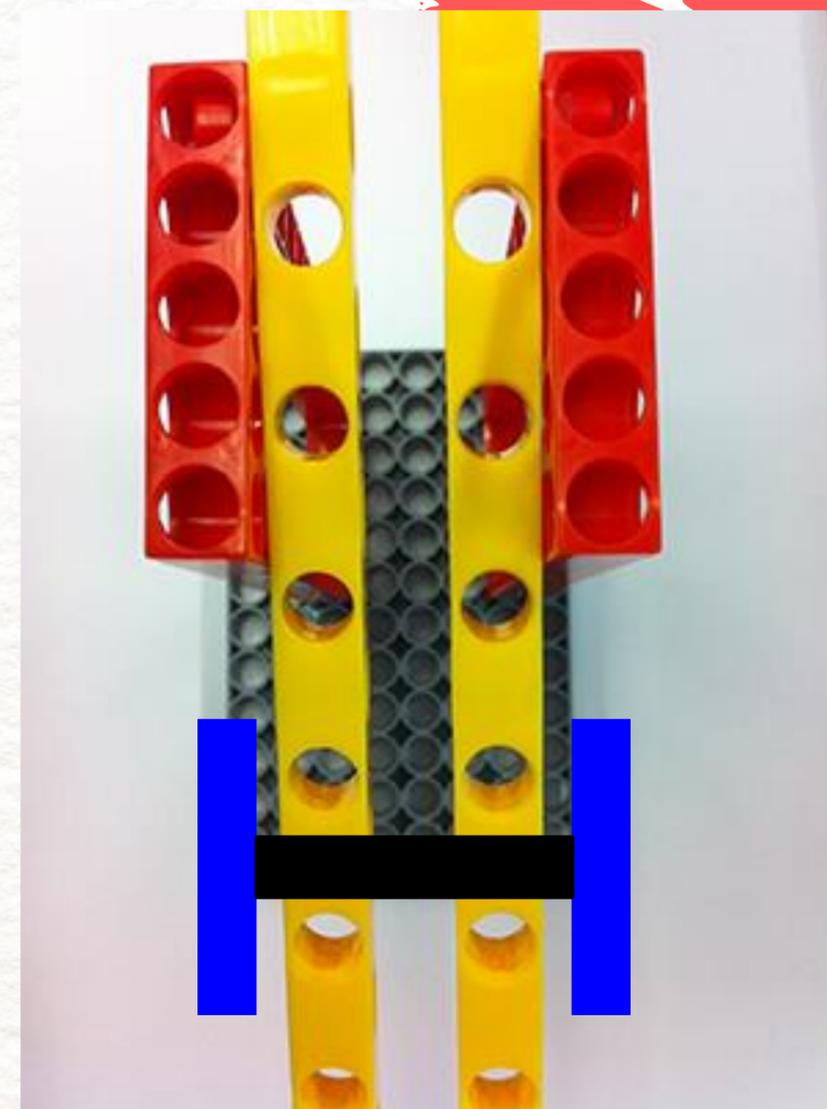
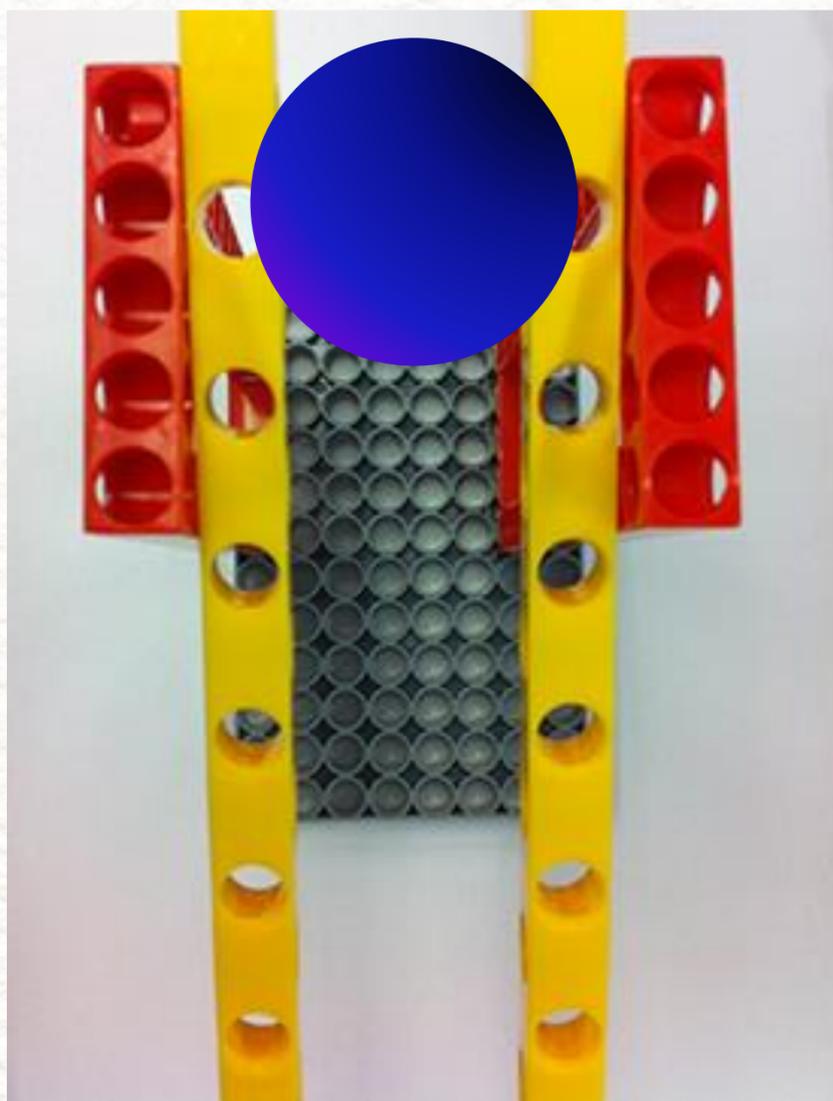
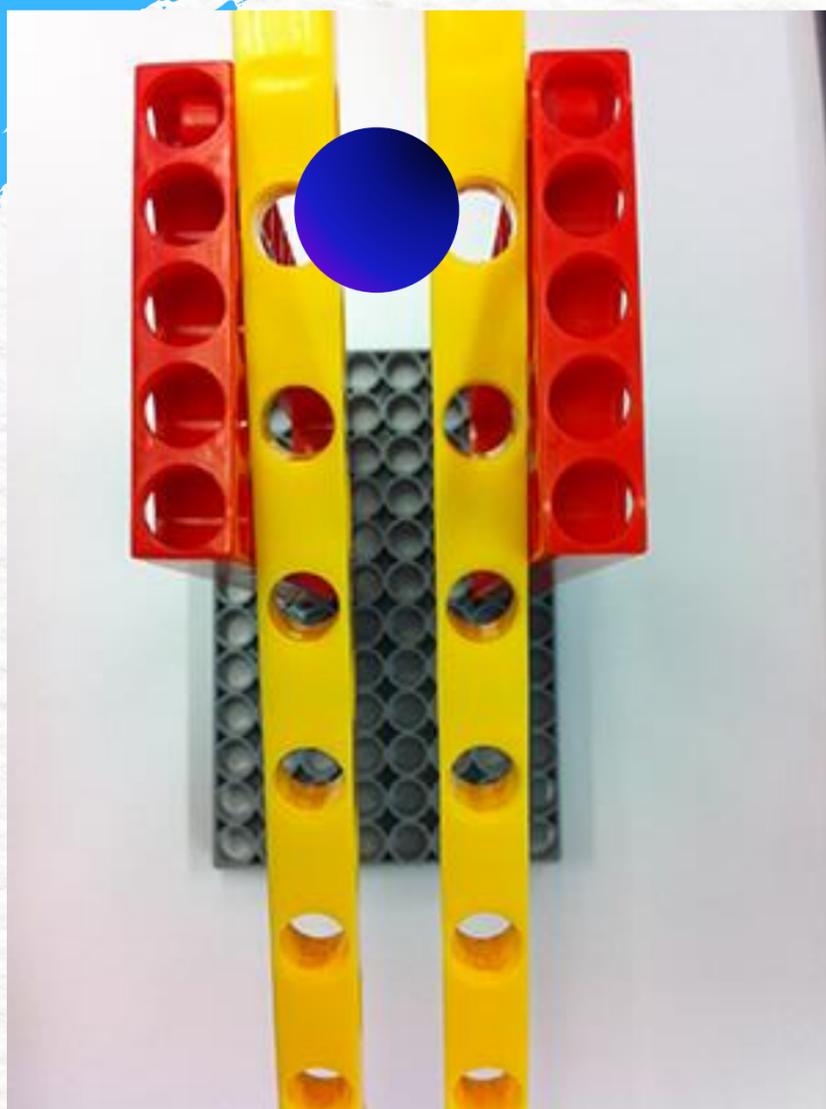




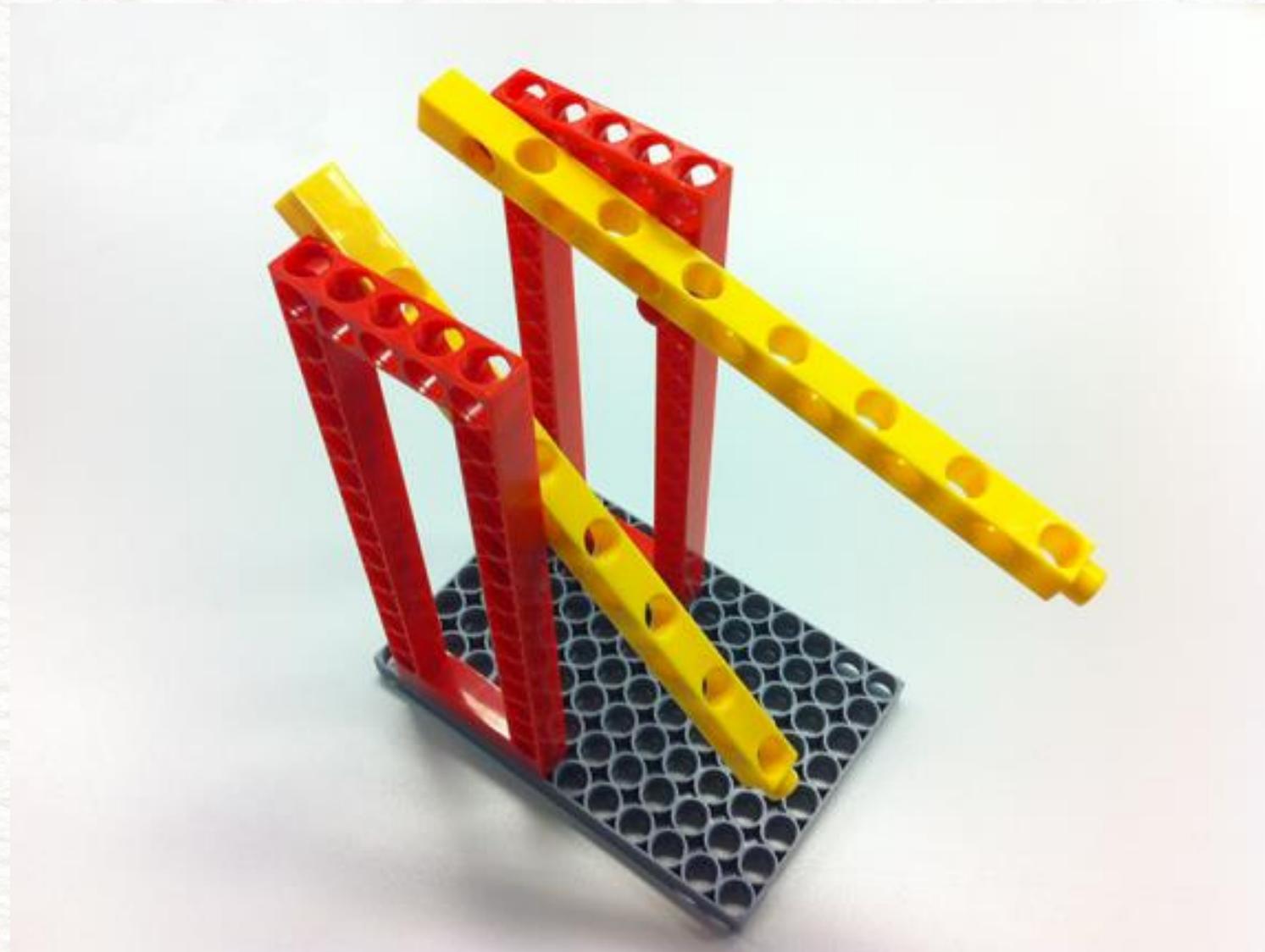




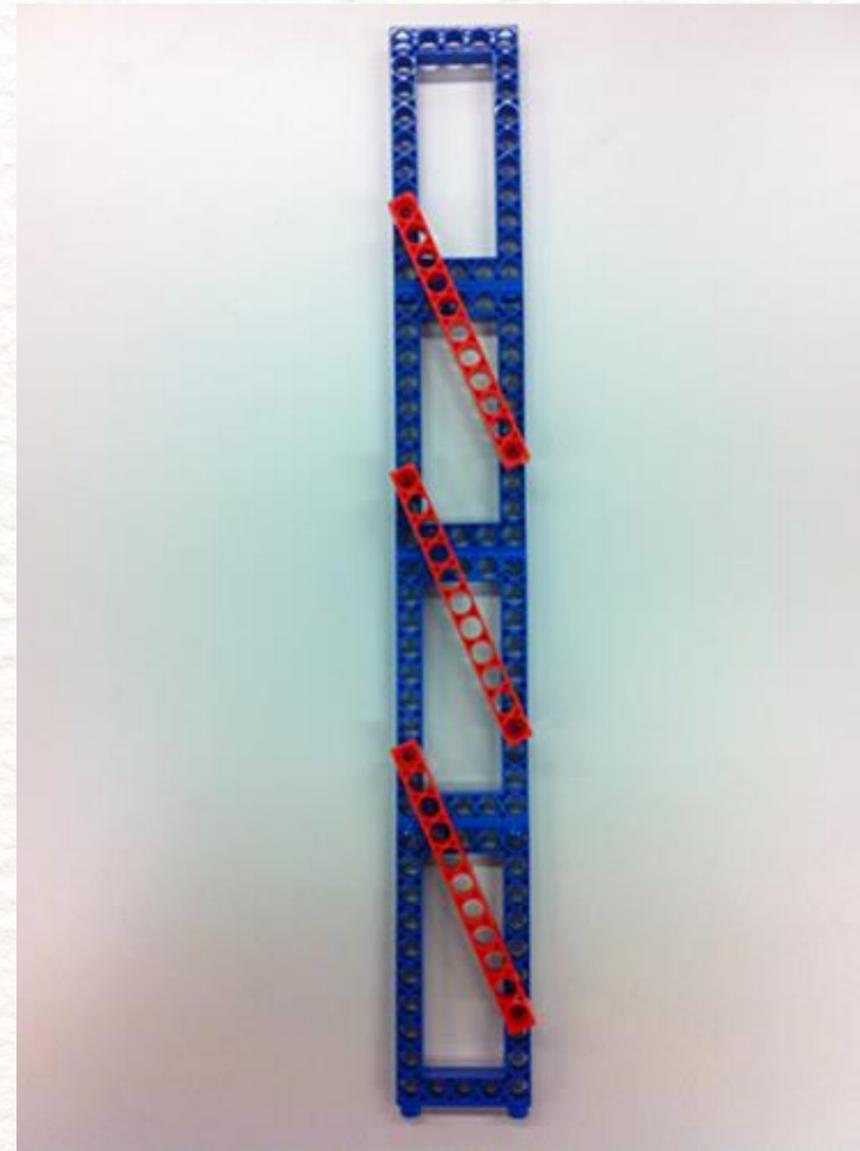
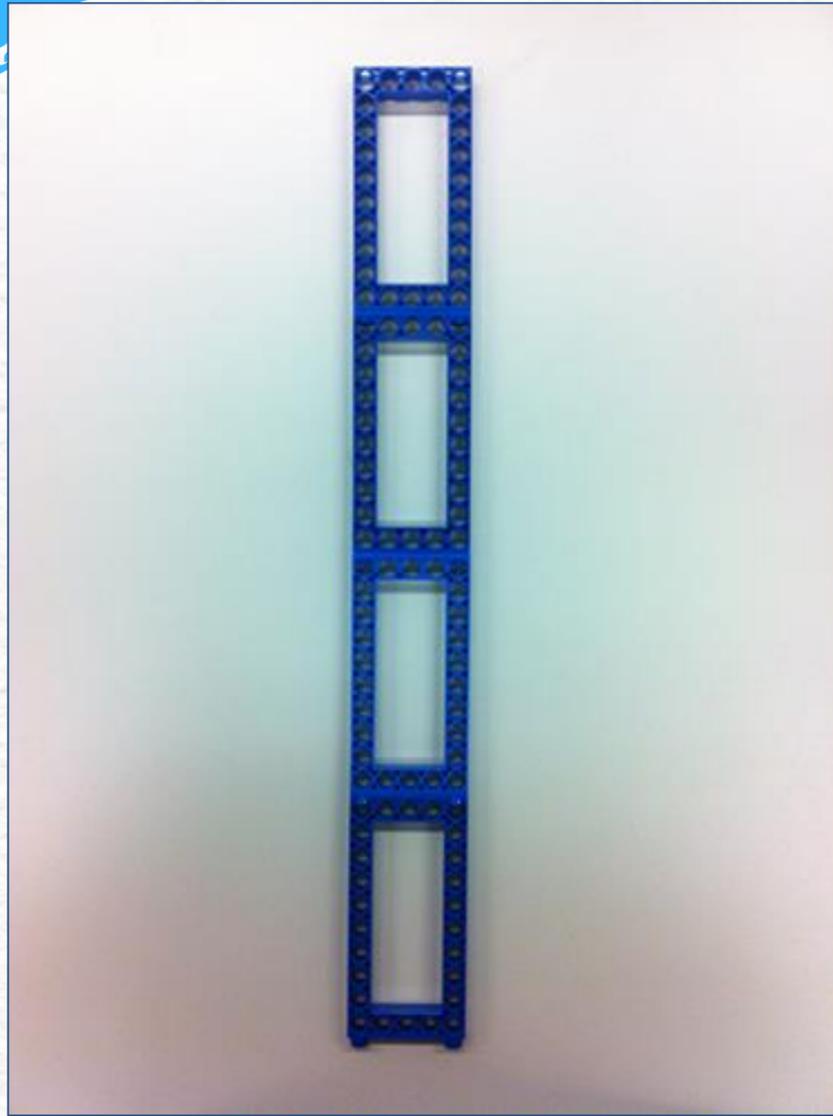
調較不同角度



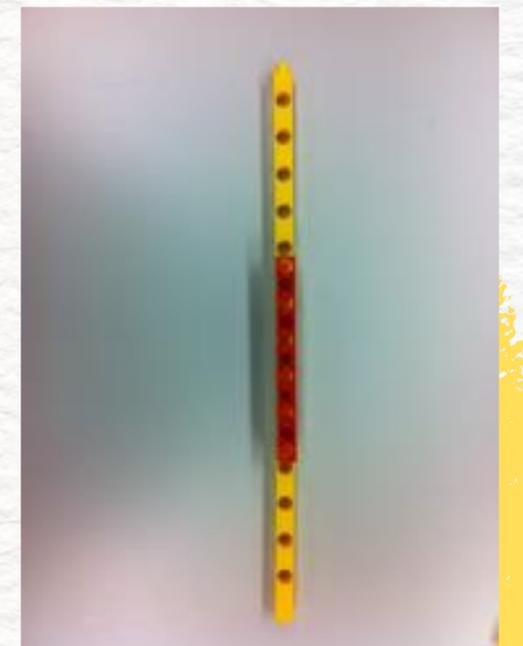
可配合不同動力組件改變軌道闊度



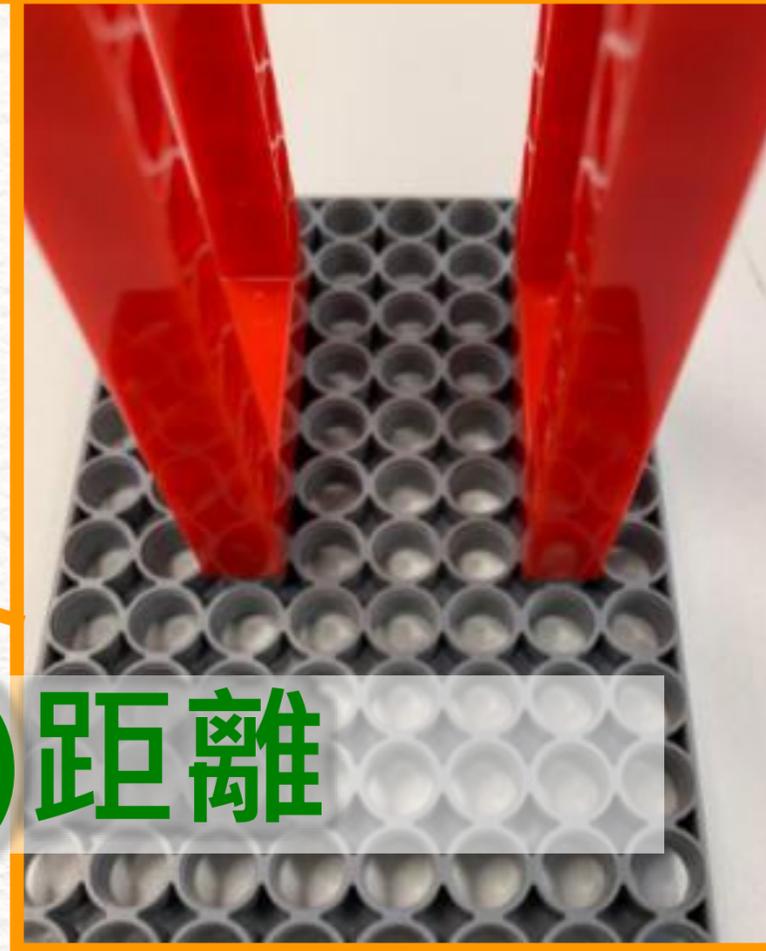
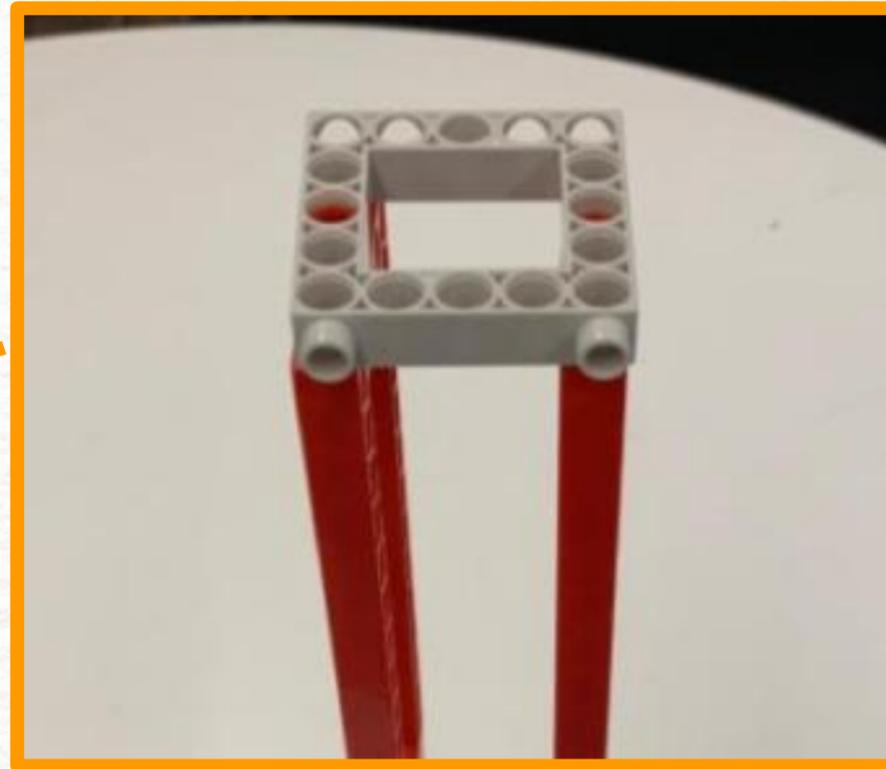
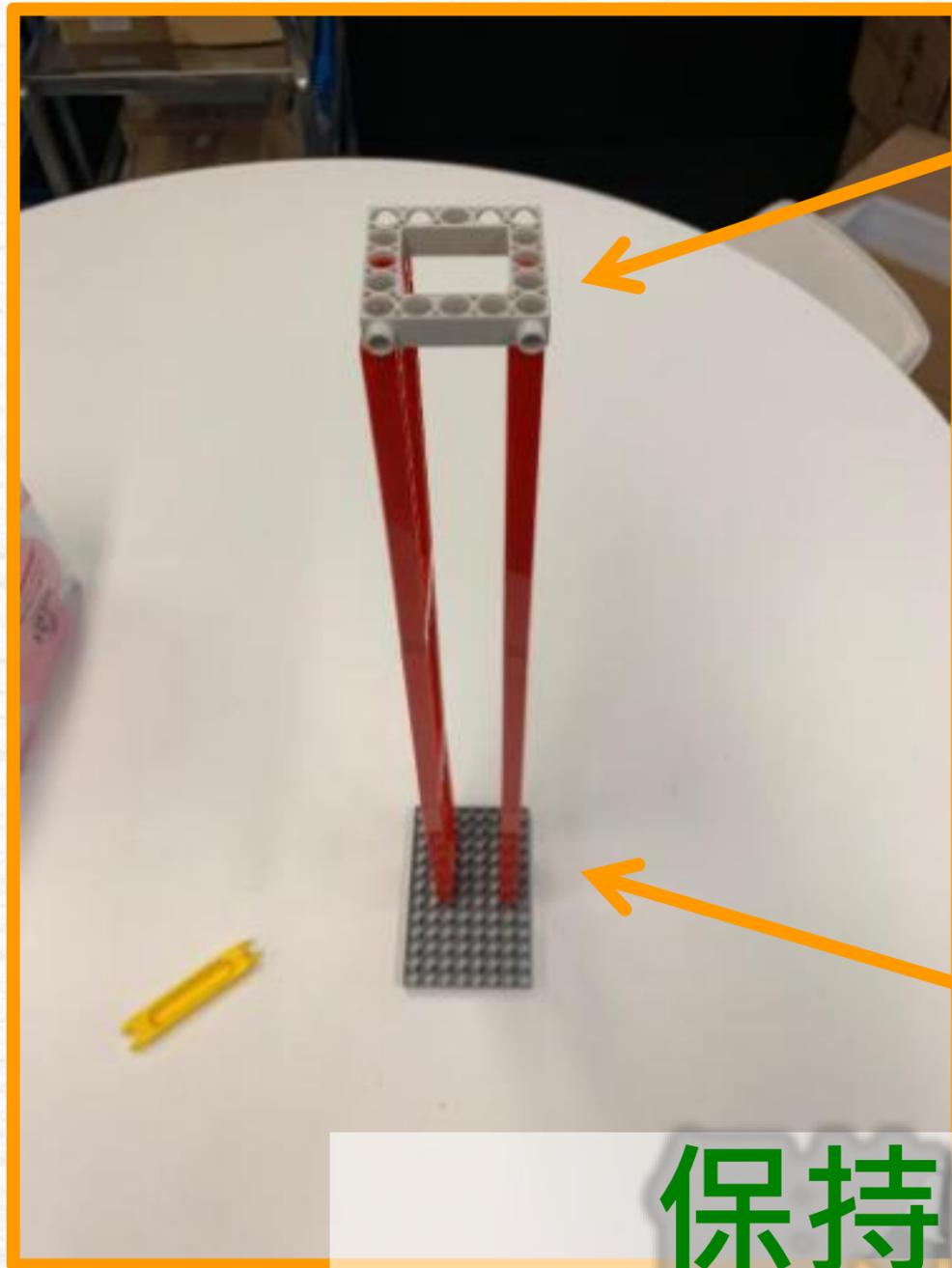
- 挑戰：製作可讓鋼珠 / 波子滾動最少 2 秒的軌道
- 要求 1：起點最少 3 個長紅框高
- 要求 2：最少要轉換方向 2 次



加固(有助提高穩定性)

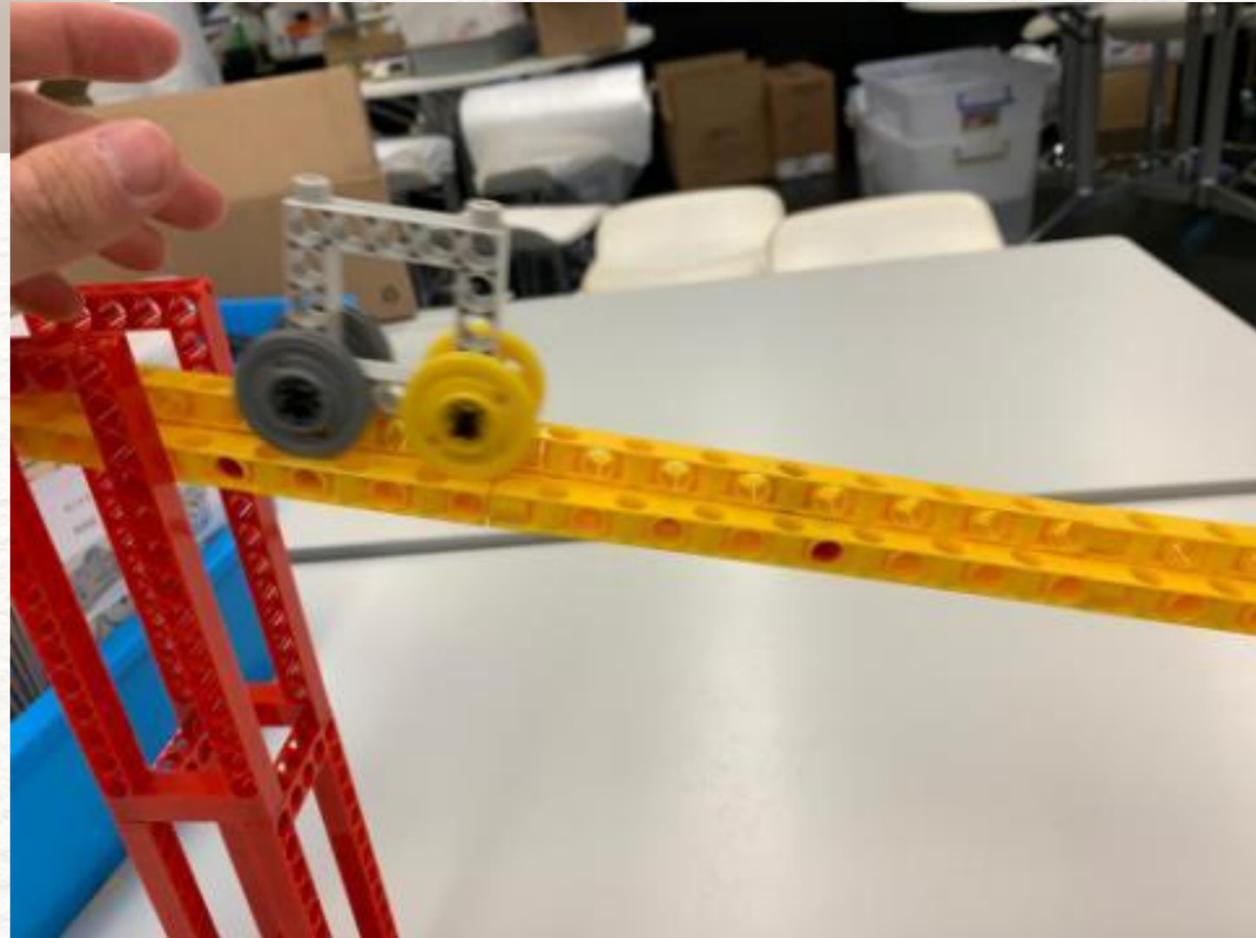
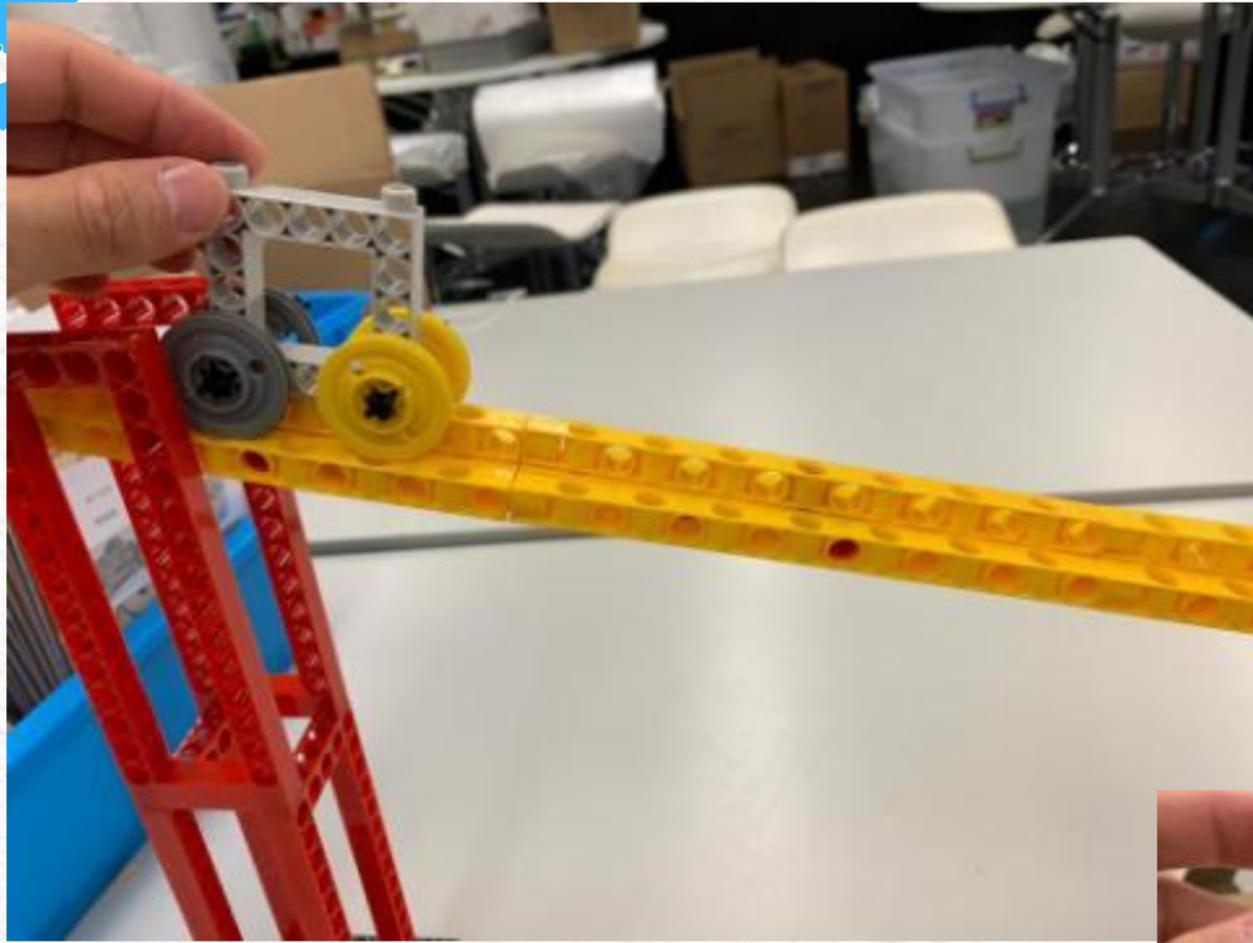


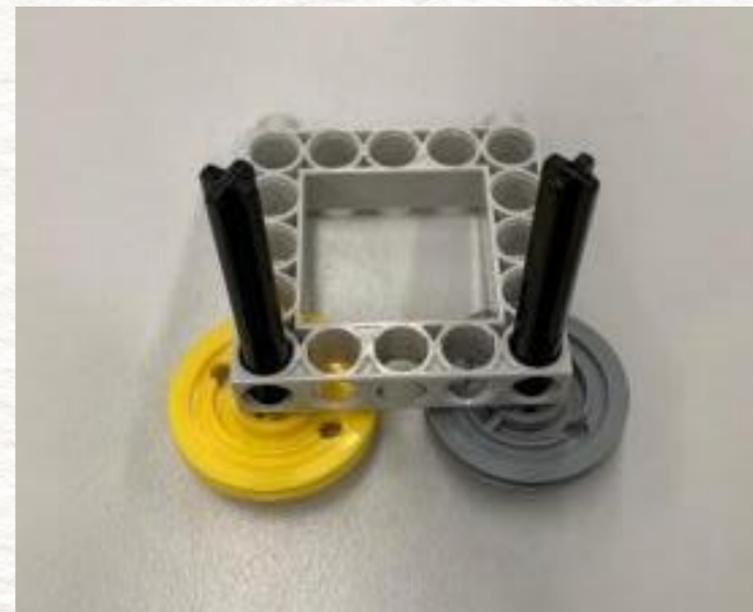
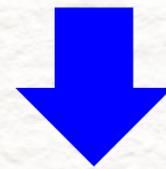
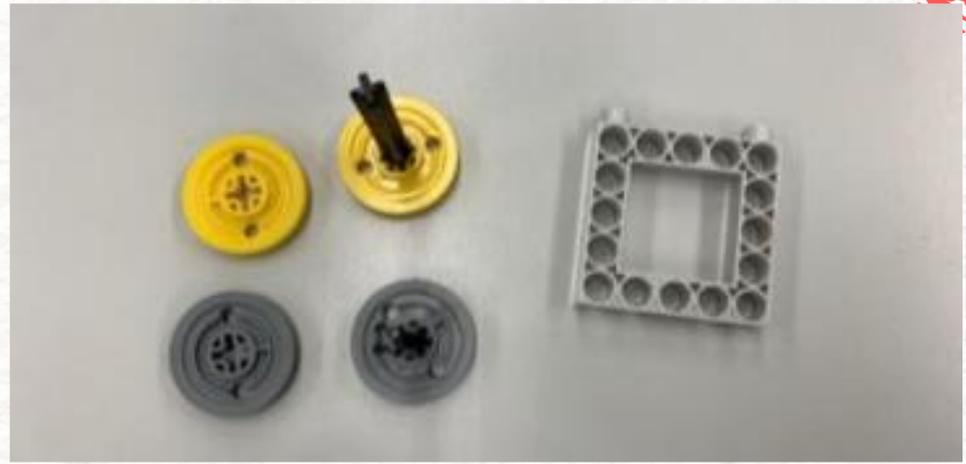


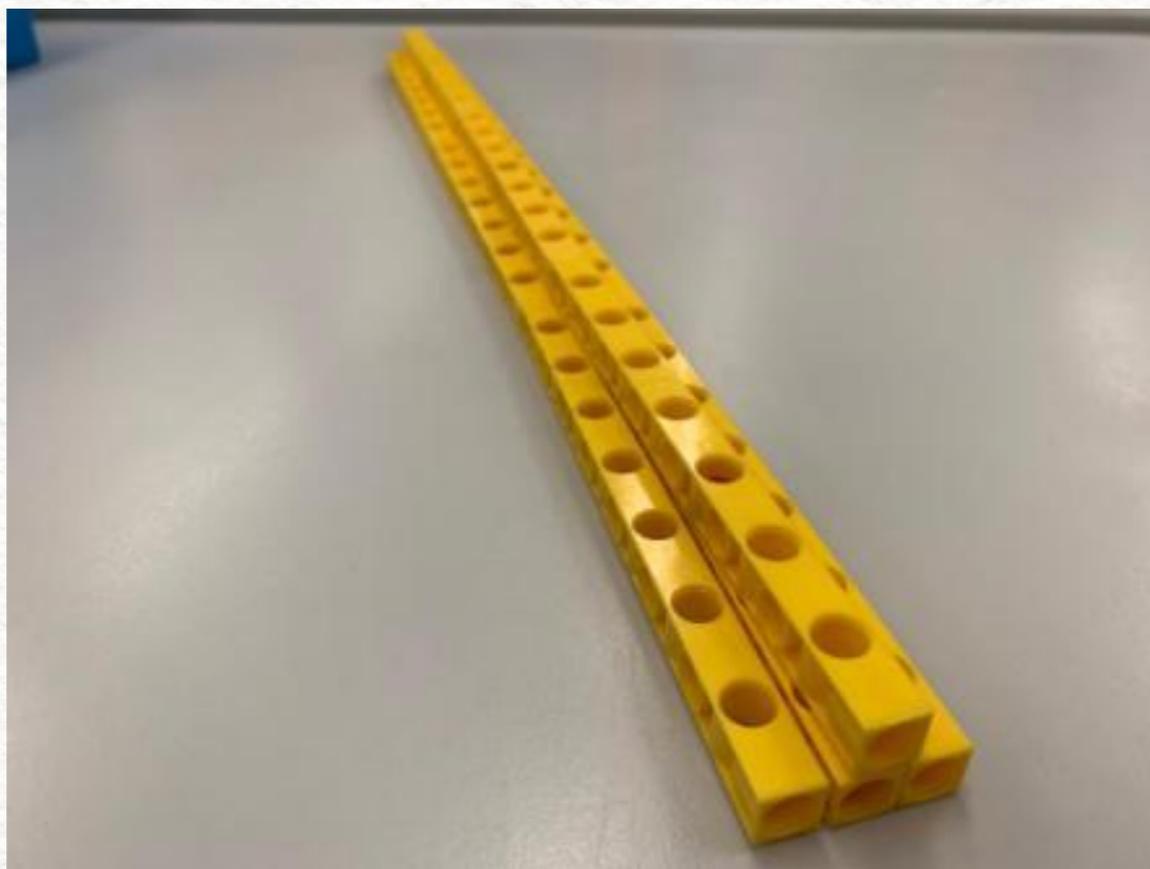


保持(3格)距離



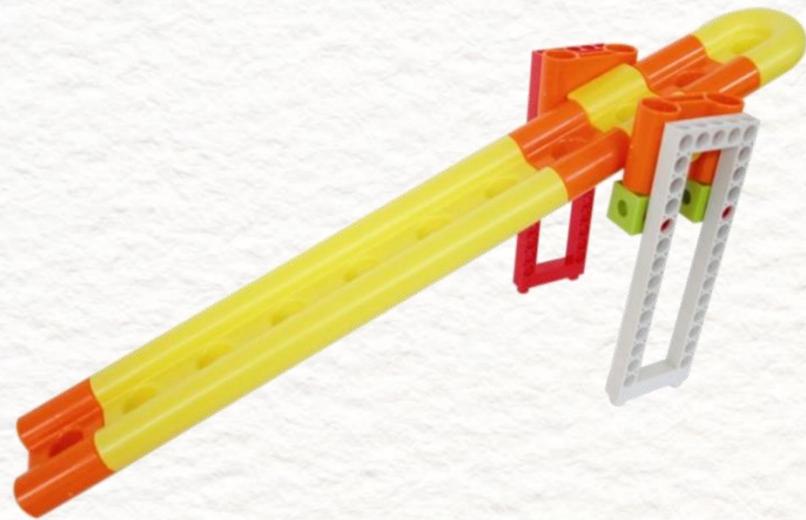






設計合適的軌道

軌道零件 VS 方框+長條



- 製作較快捷
- 較粗略，但調整空間大
- 所佔範圍較大
- 可轉向
- 動力組件變化有限

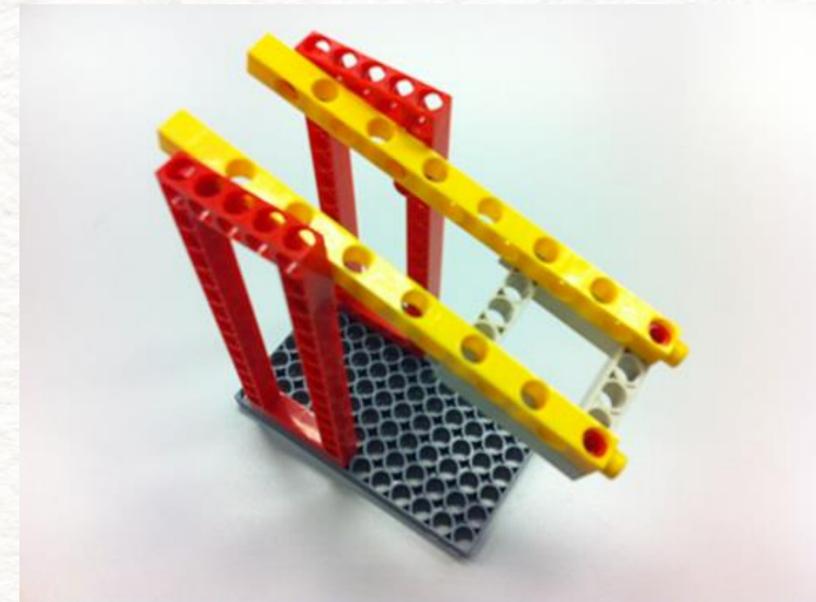
製作較慢

較精準

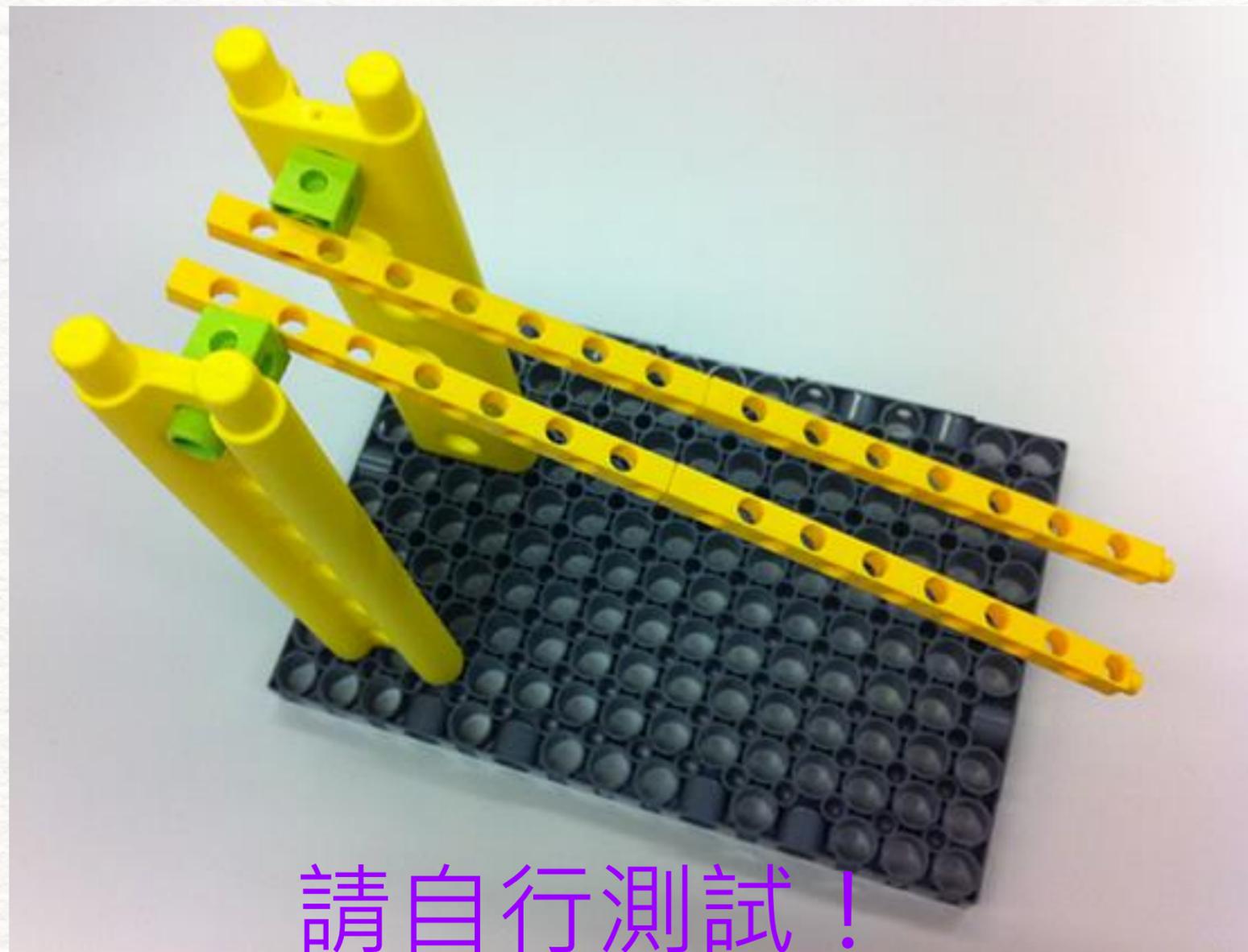
所佔範圍較小

較穩固(穩定)

動力組件變化較大



混合軌道？



請自行測試！

軌道還有什麼用途？

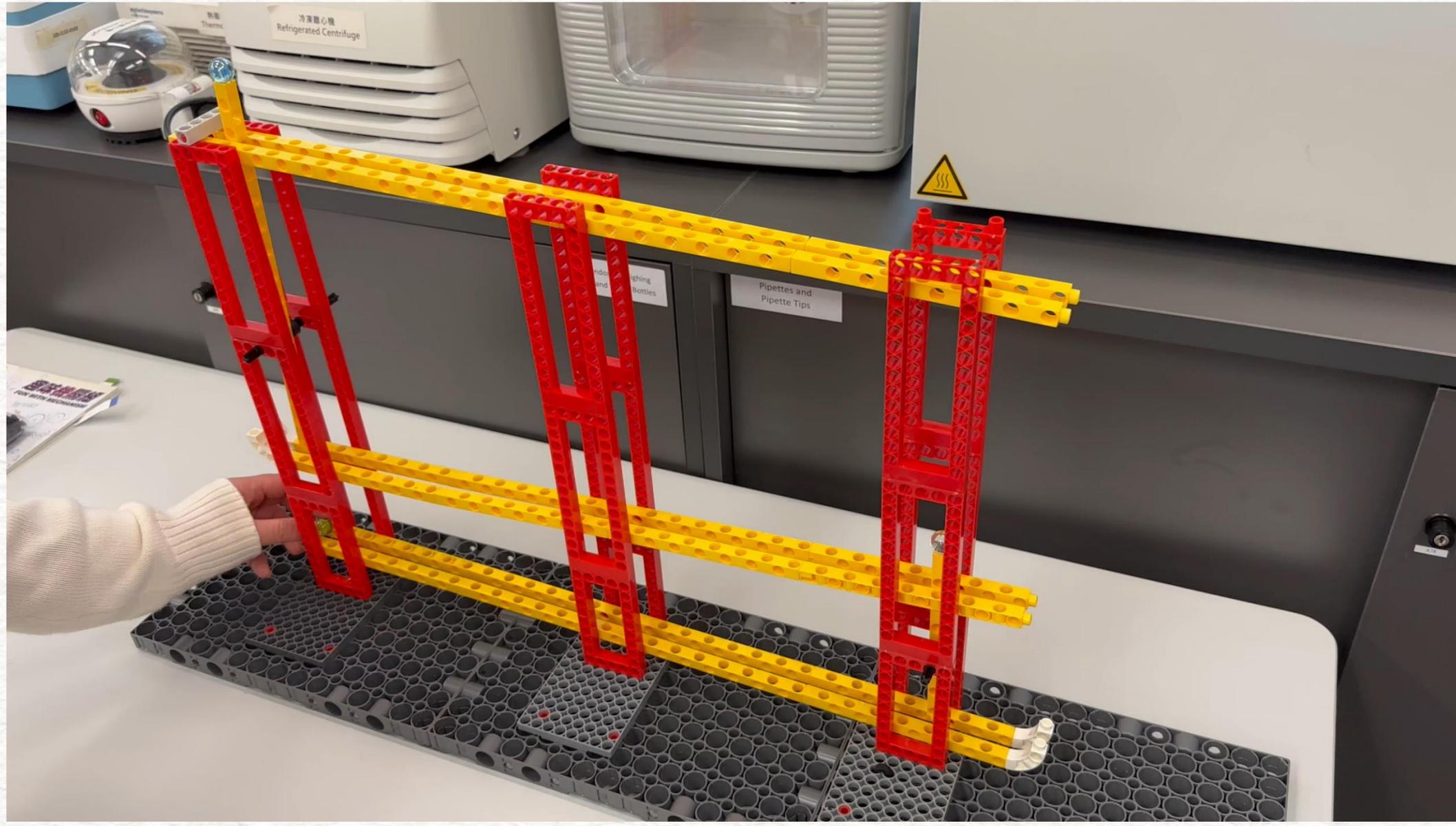


<https://www.youtube.com/watch?v=CKbId5T2tSM>

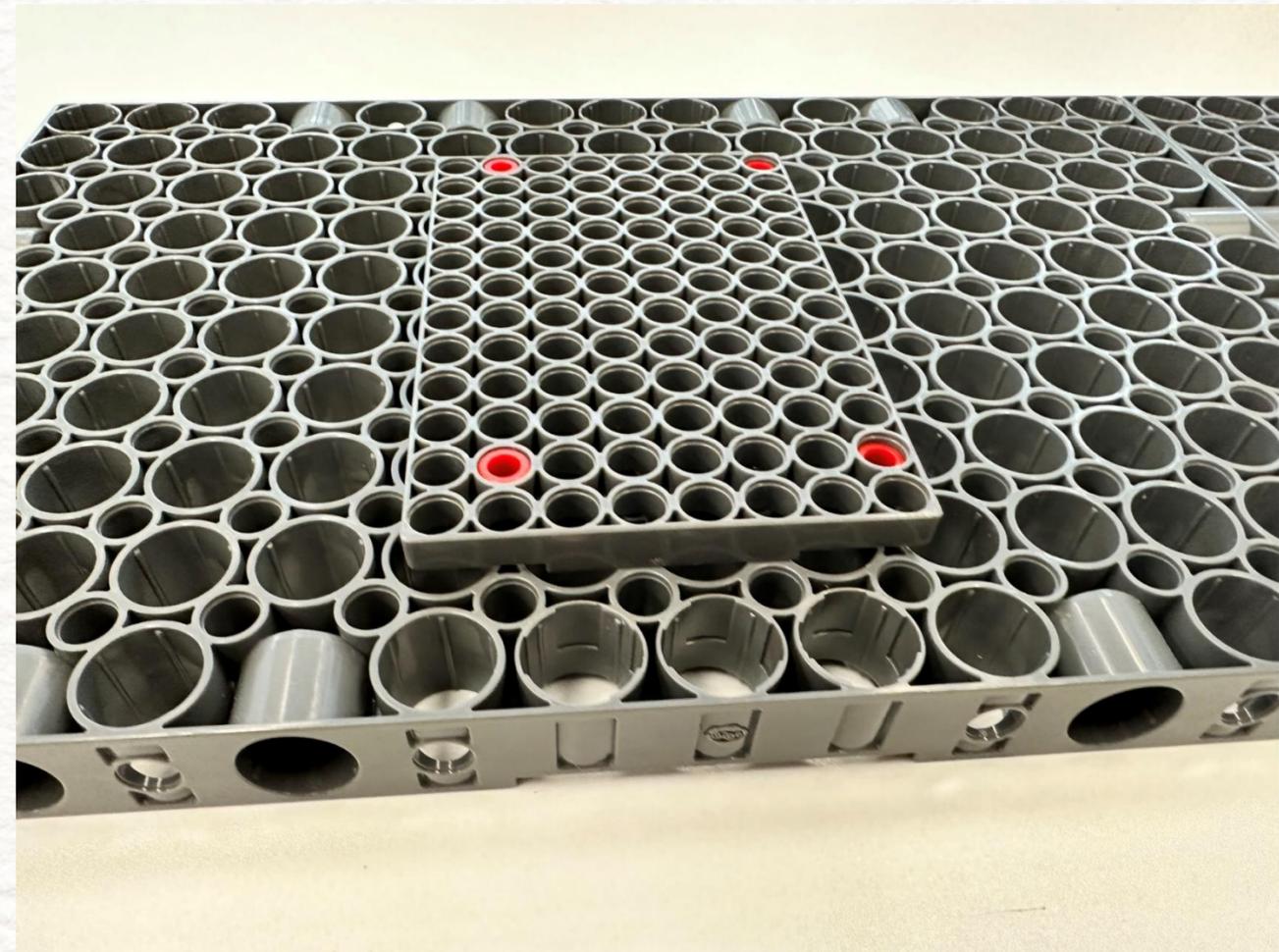
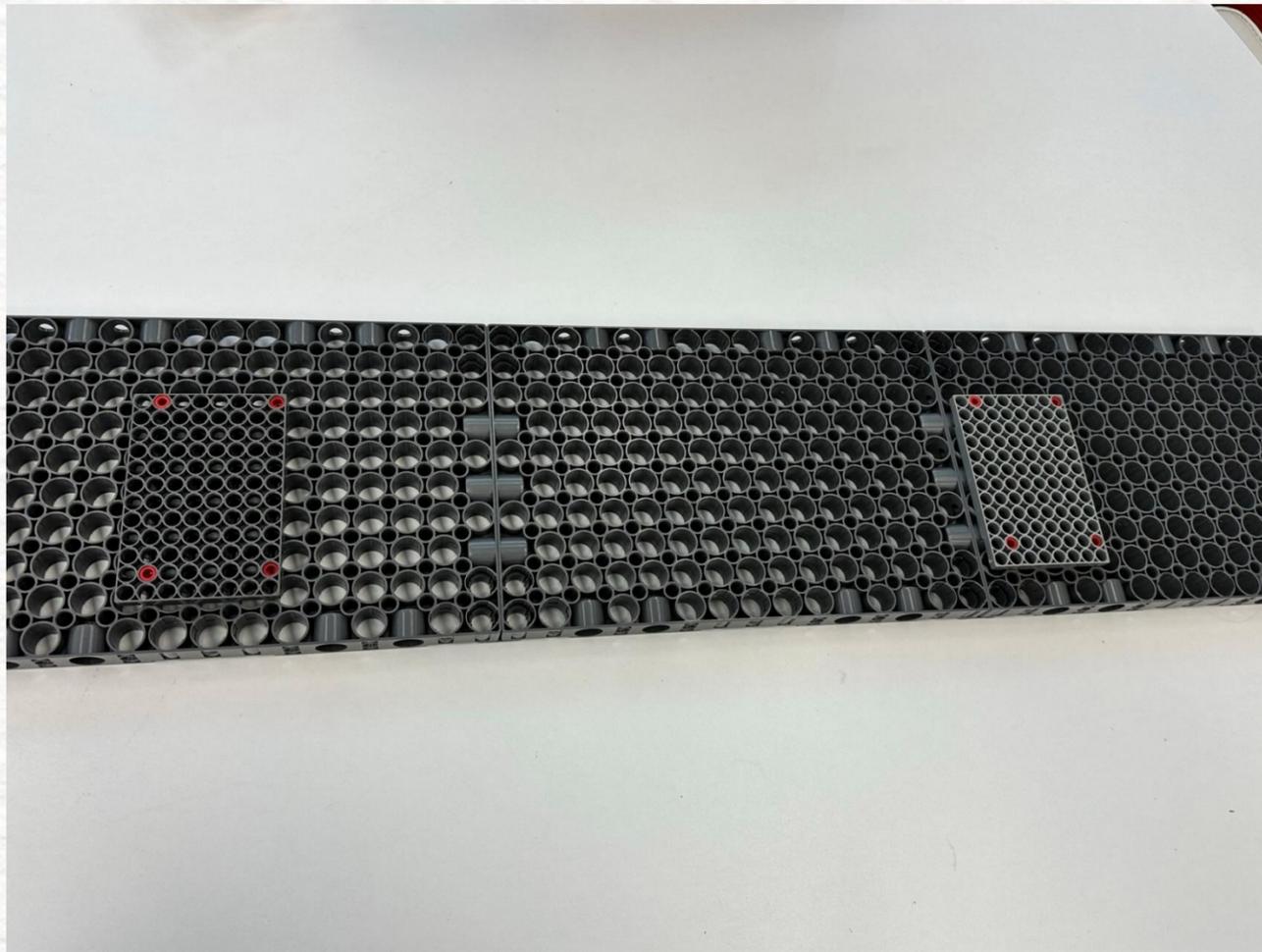


上升裝置

上升軌道

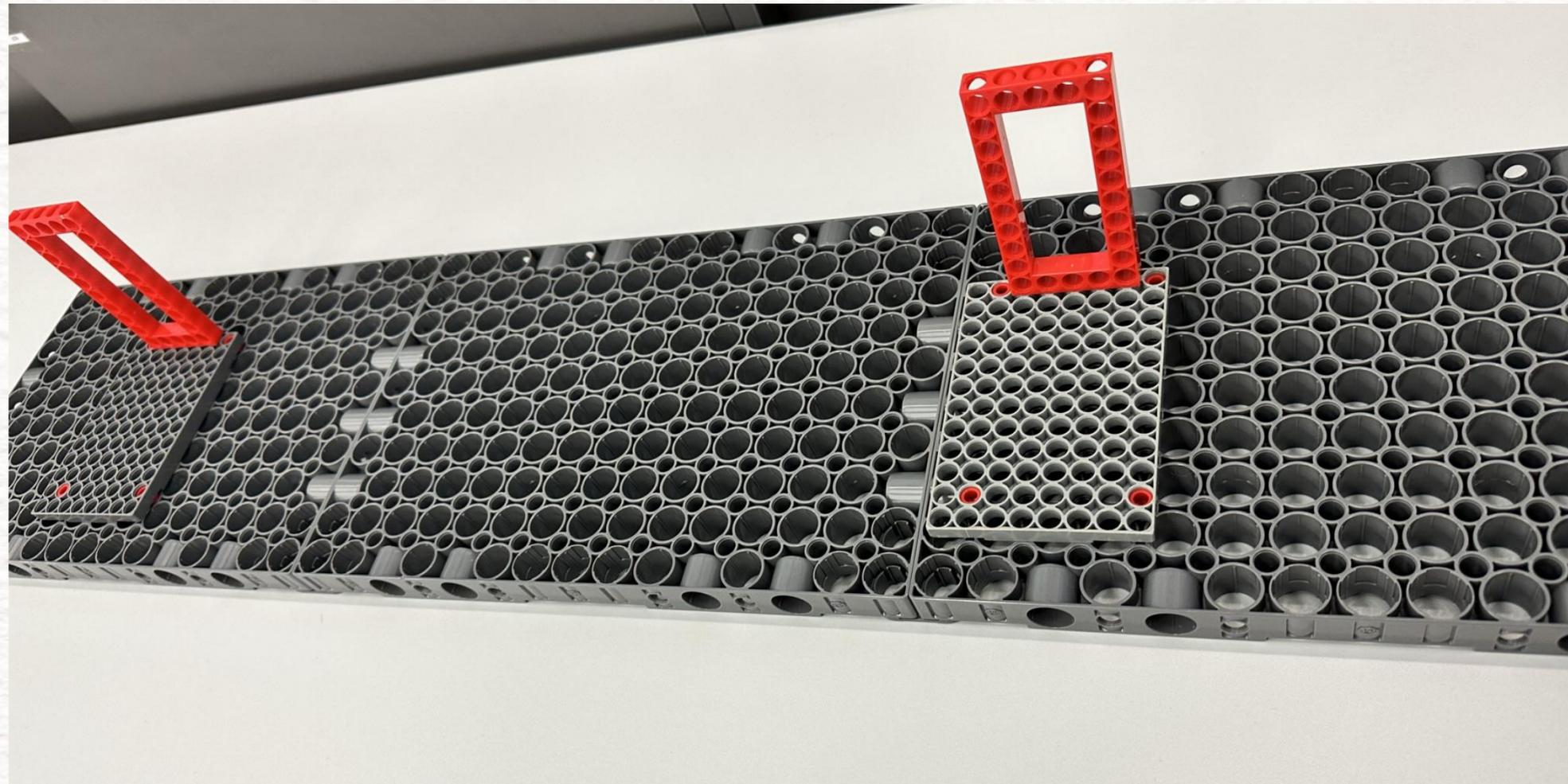


上升軌道



於大底盤加入底板

上升軌道



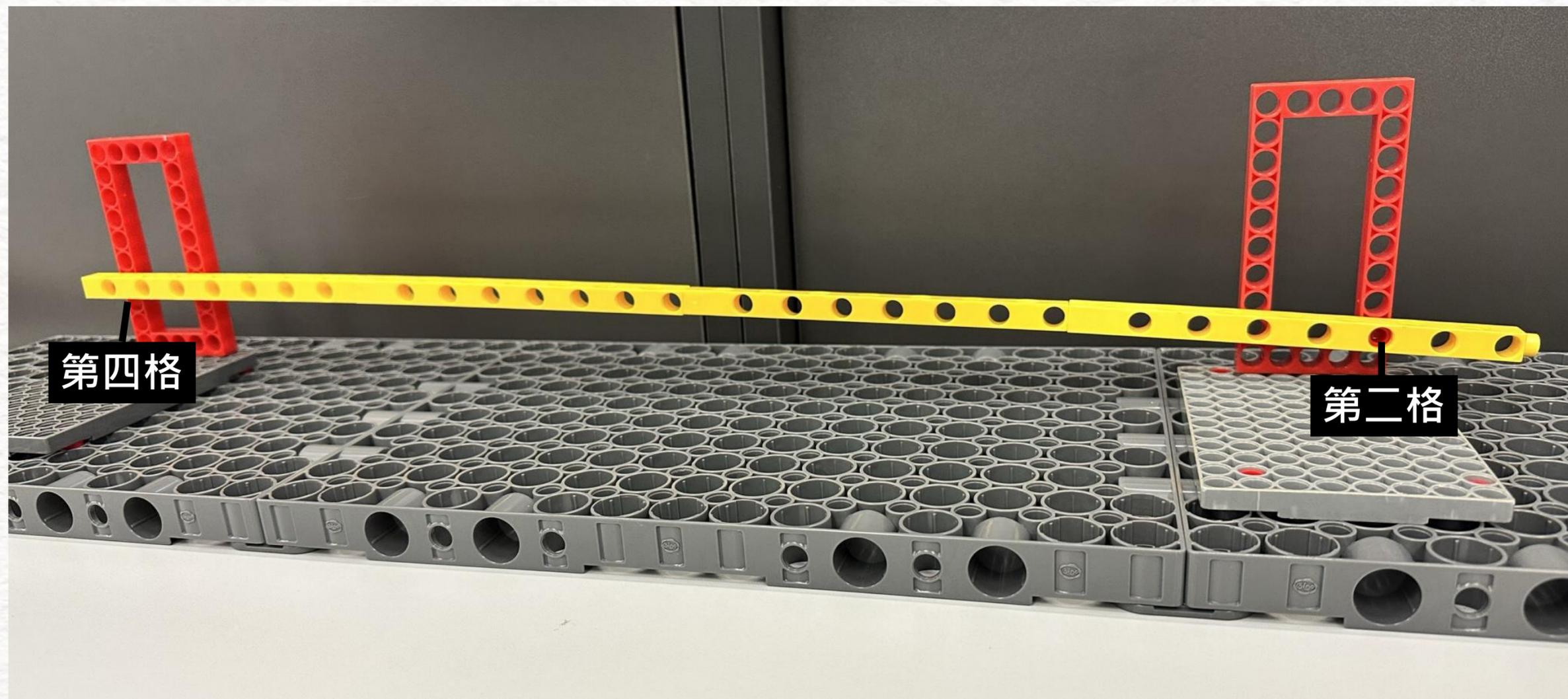
於各底板上加入1個紅色方框

上升軌道



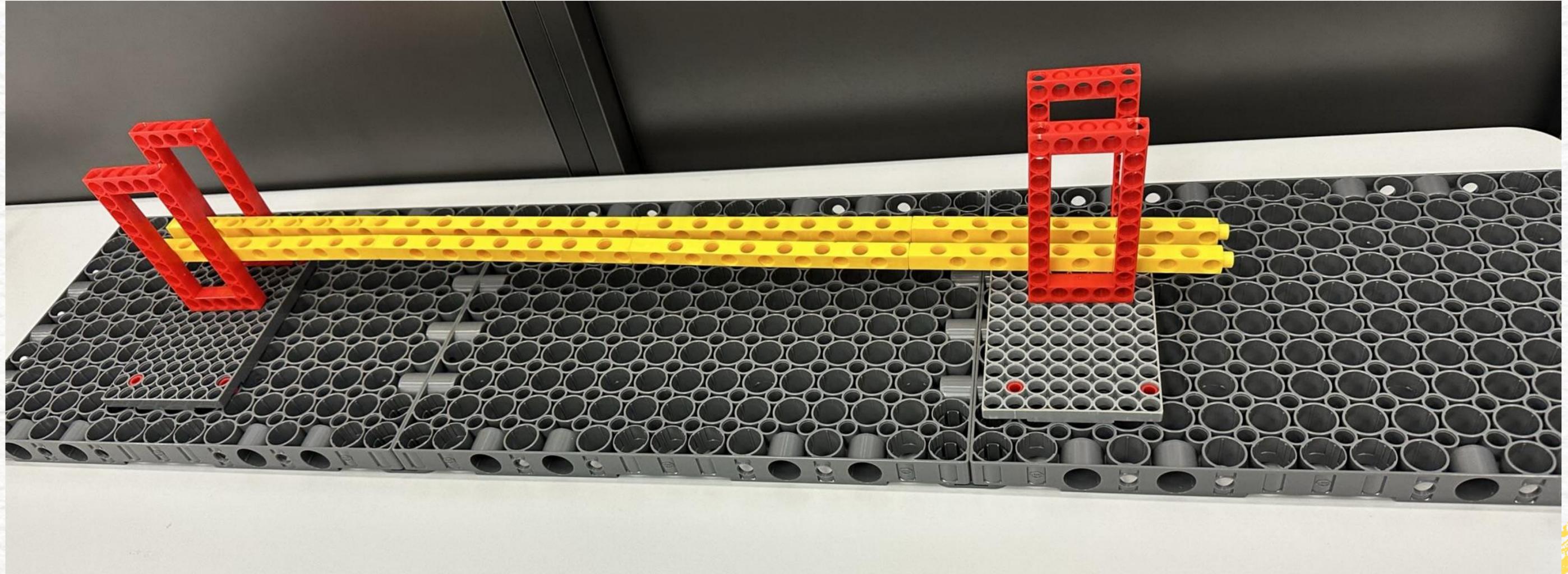
連接4條黃色長條

上升軌道



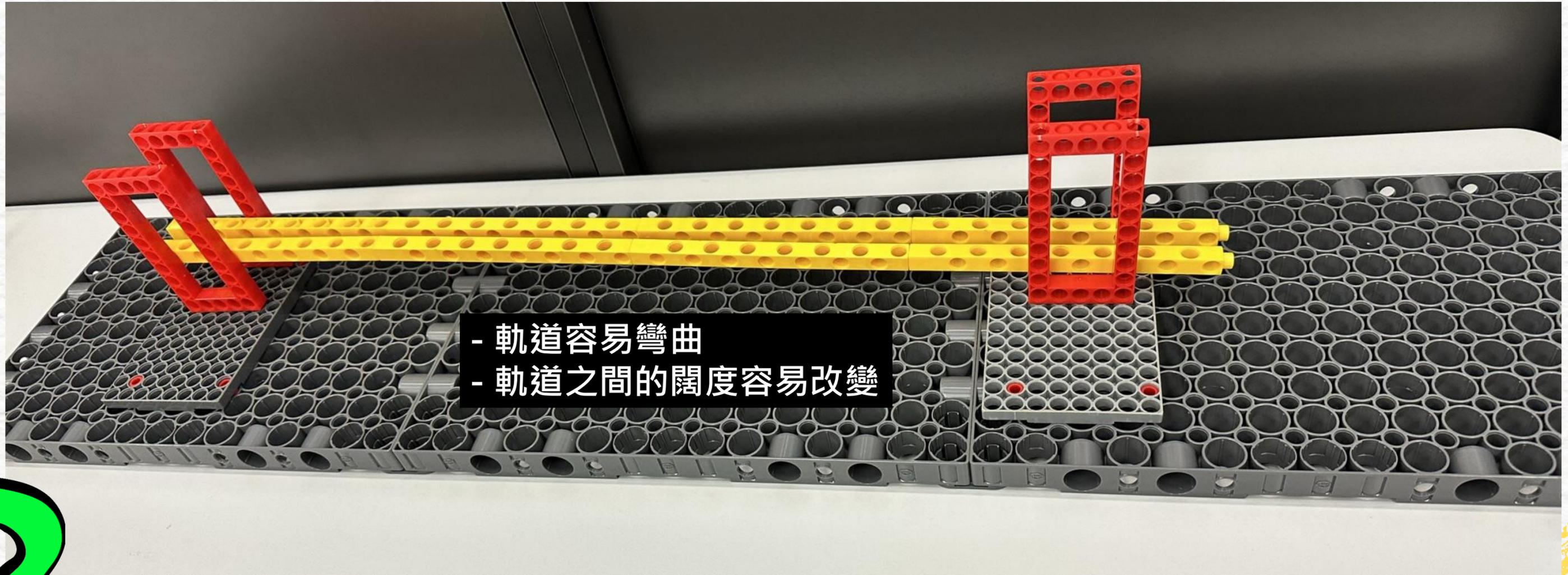
將已連接的黃色長條安裝至紅色方框上

上升軌道

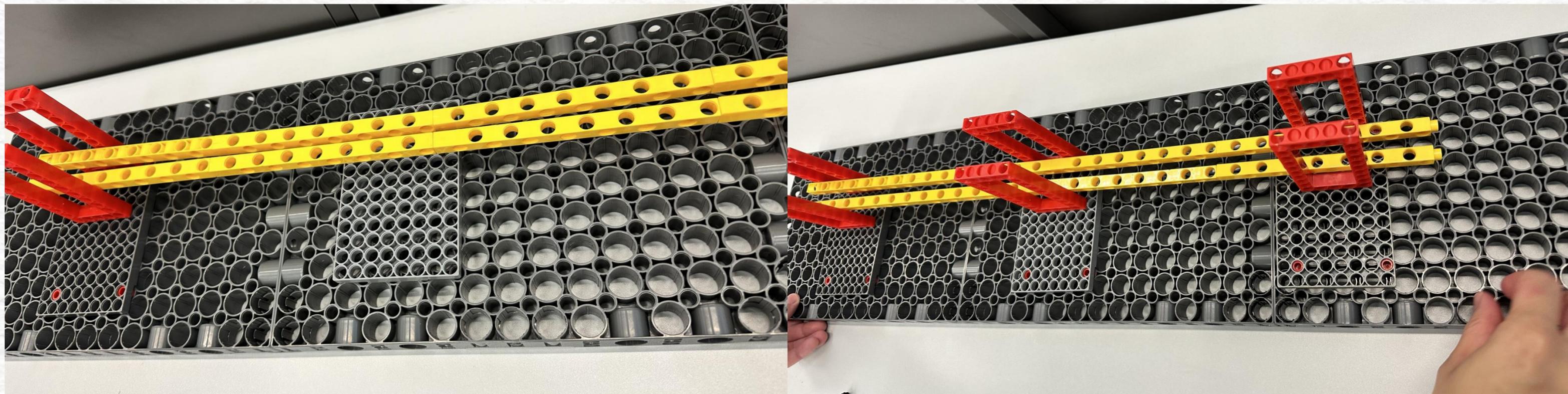


加入紅框及黃色長條形成軌道

上升軌道

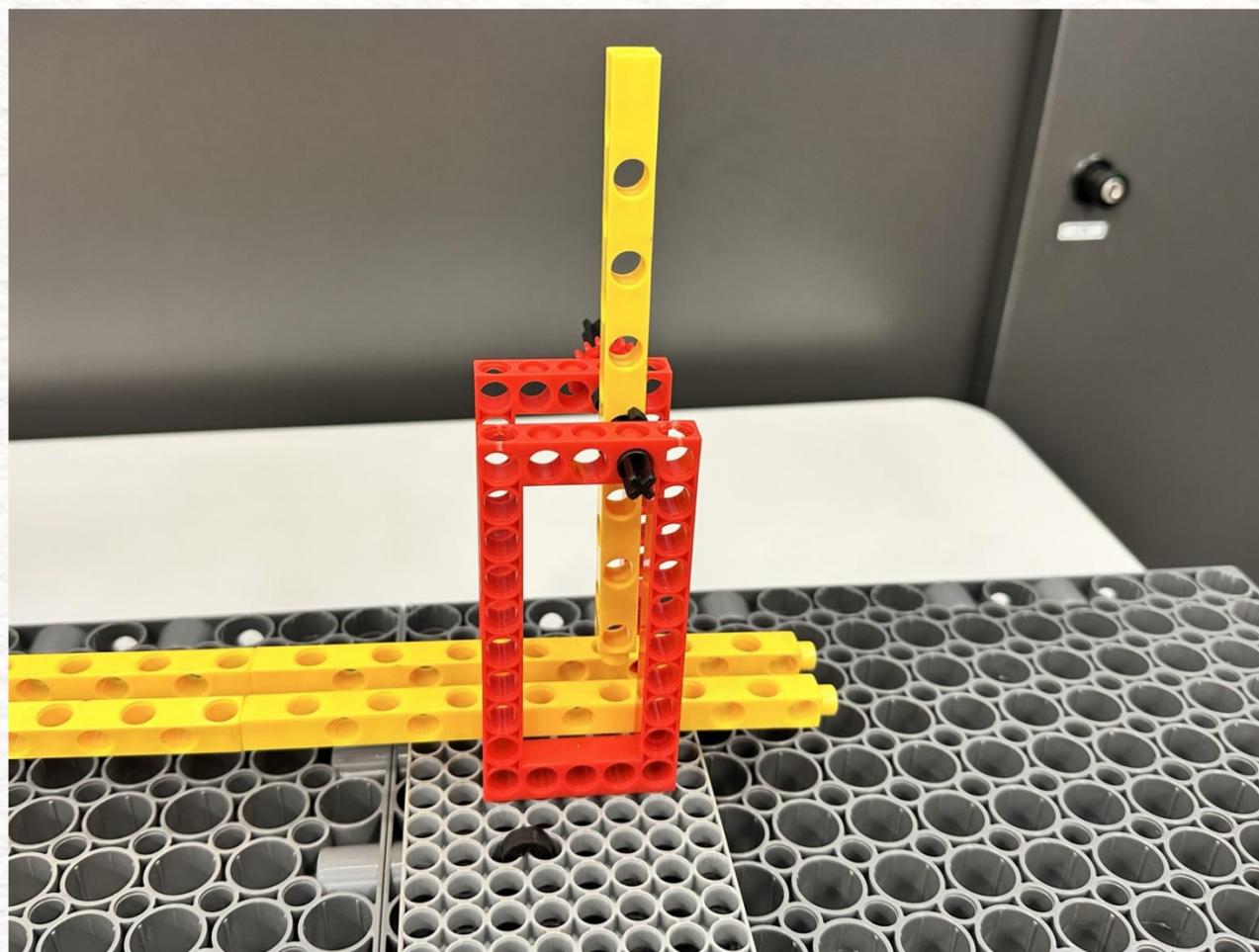


上升軌道



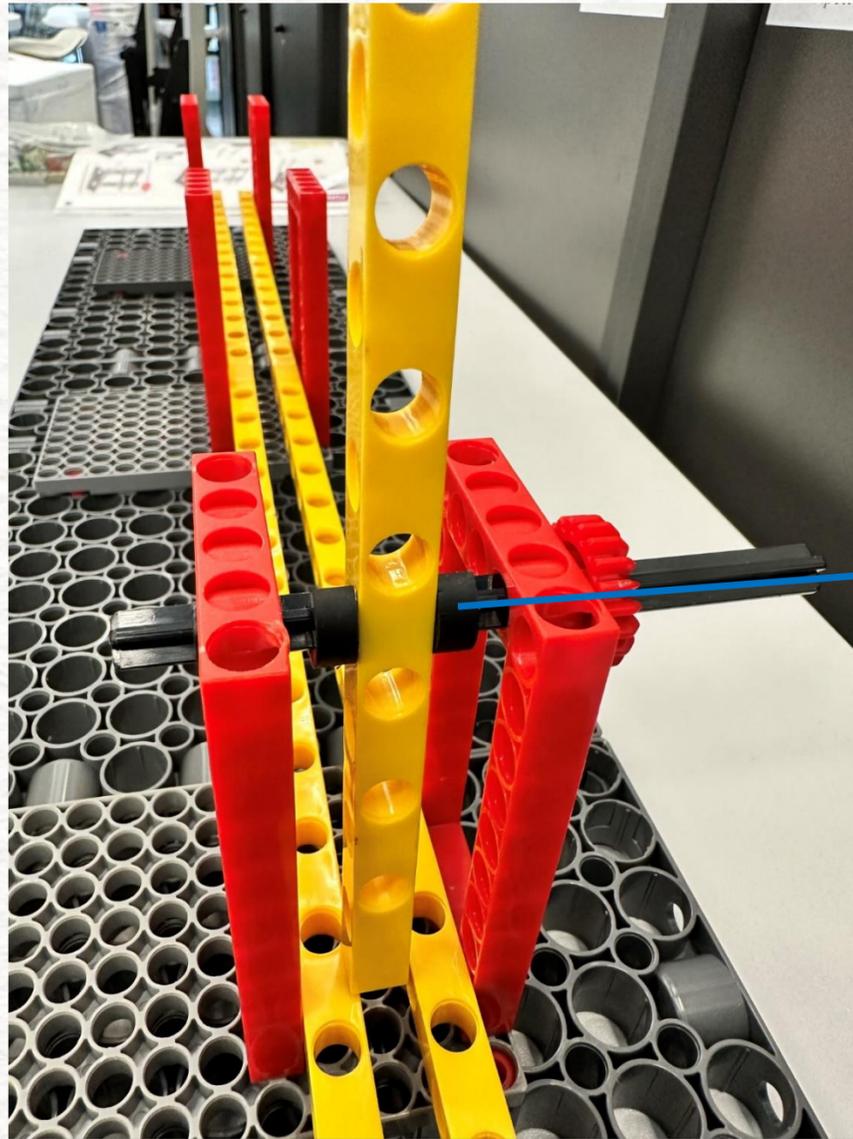
加入多一個支撐架

上升軌道

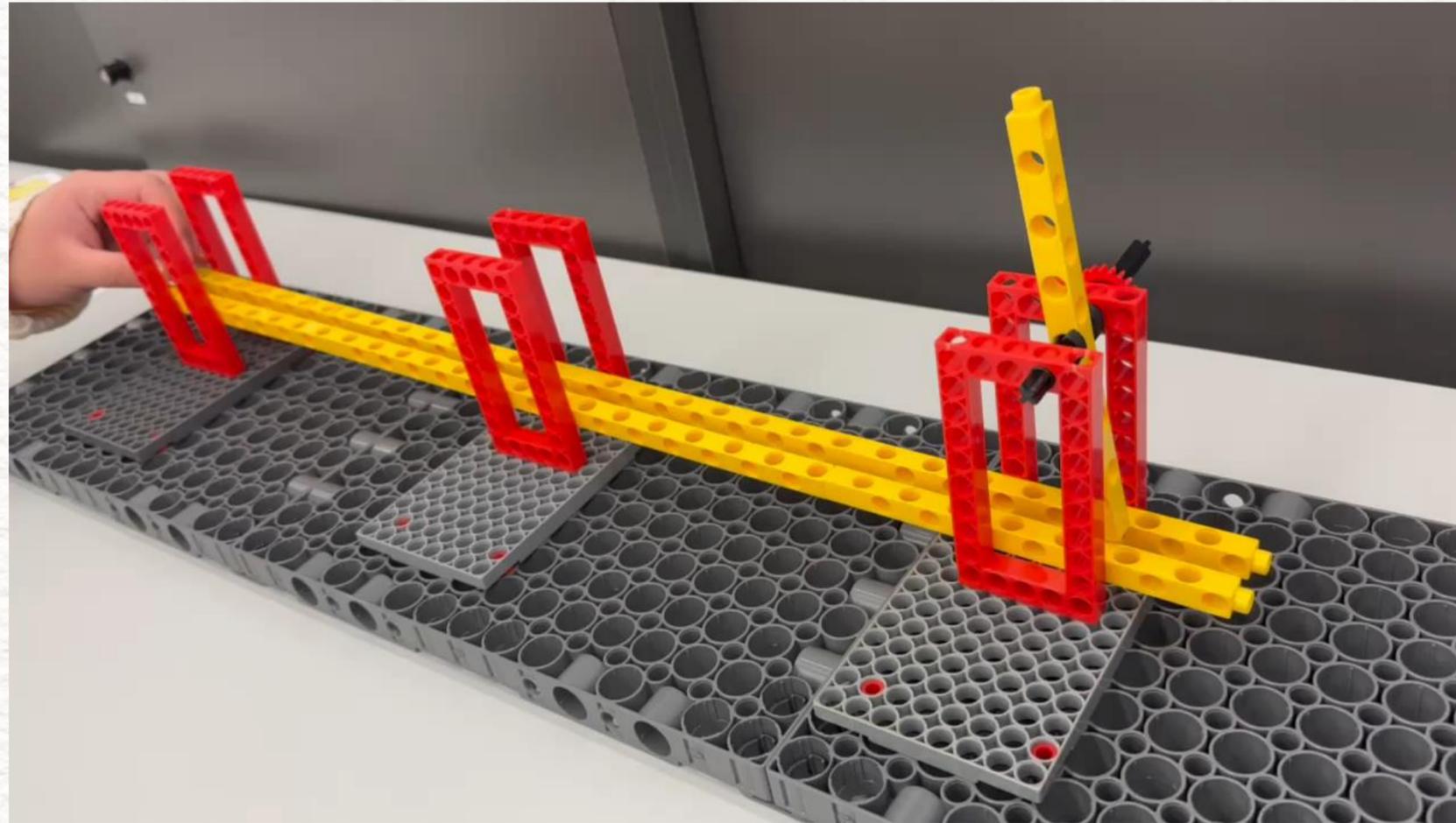


安裝碰撞槓桿

上升軌道



上升軌道



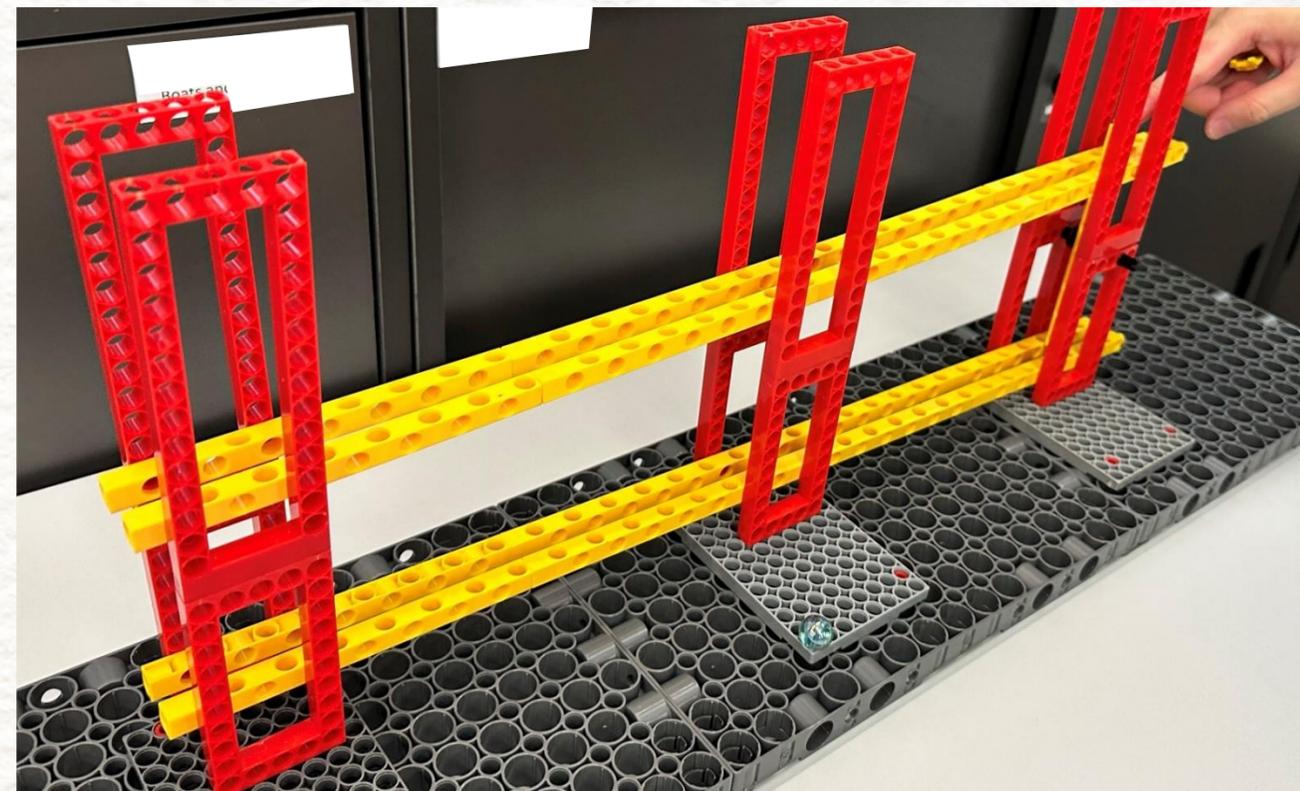
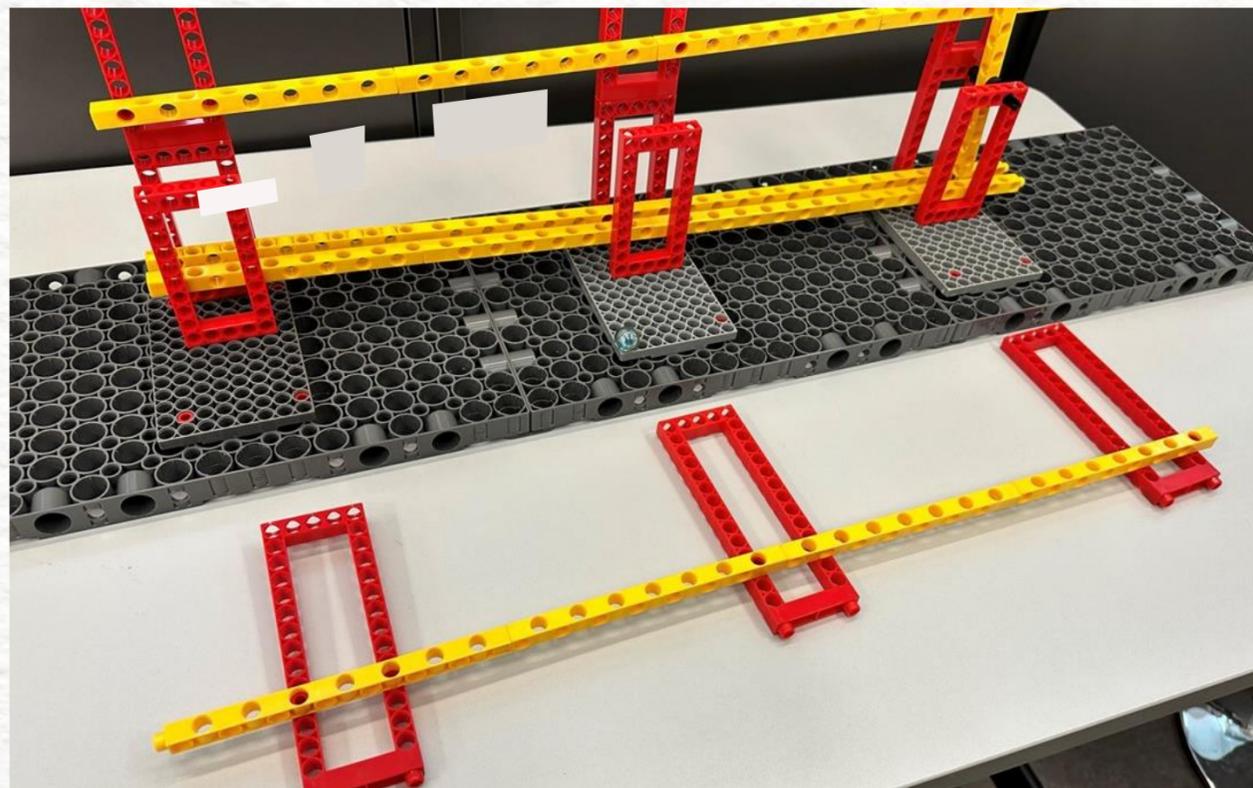
測試！

上升軌道



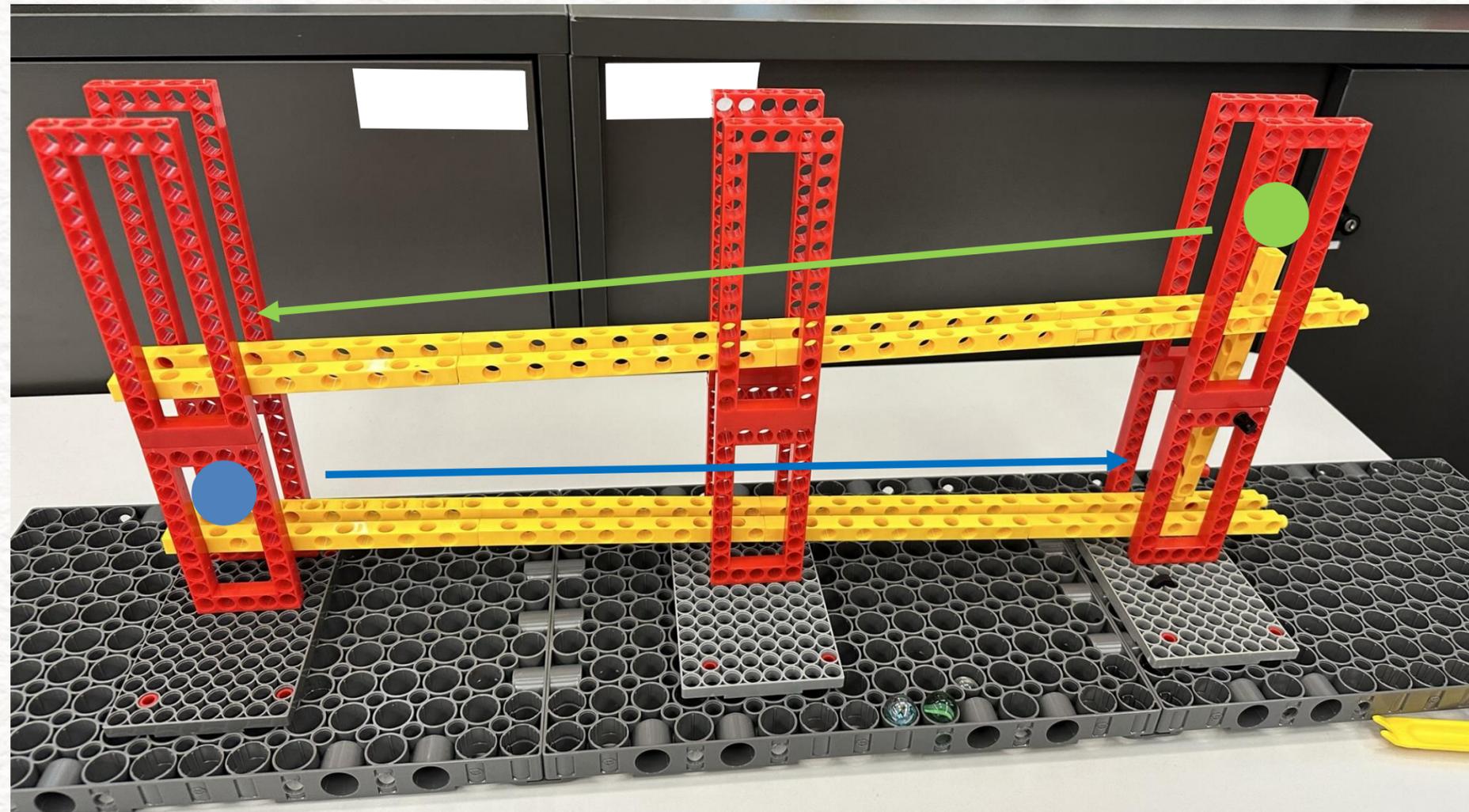
利用長方框興建第二層

上升軌道

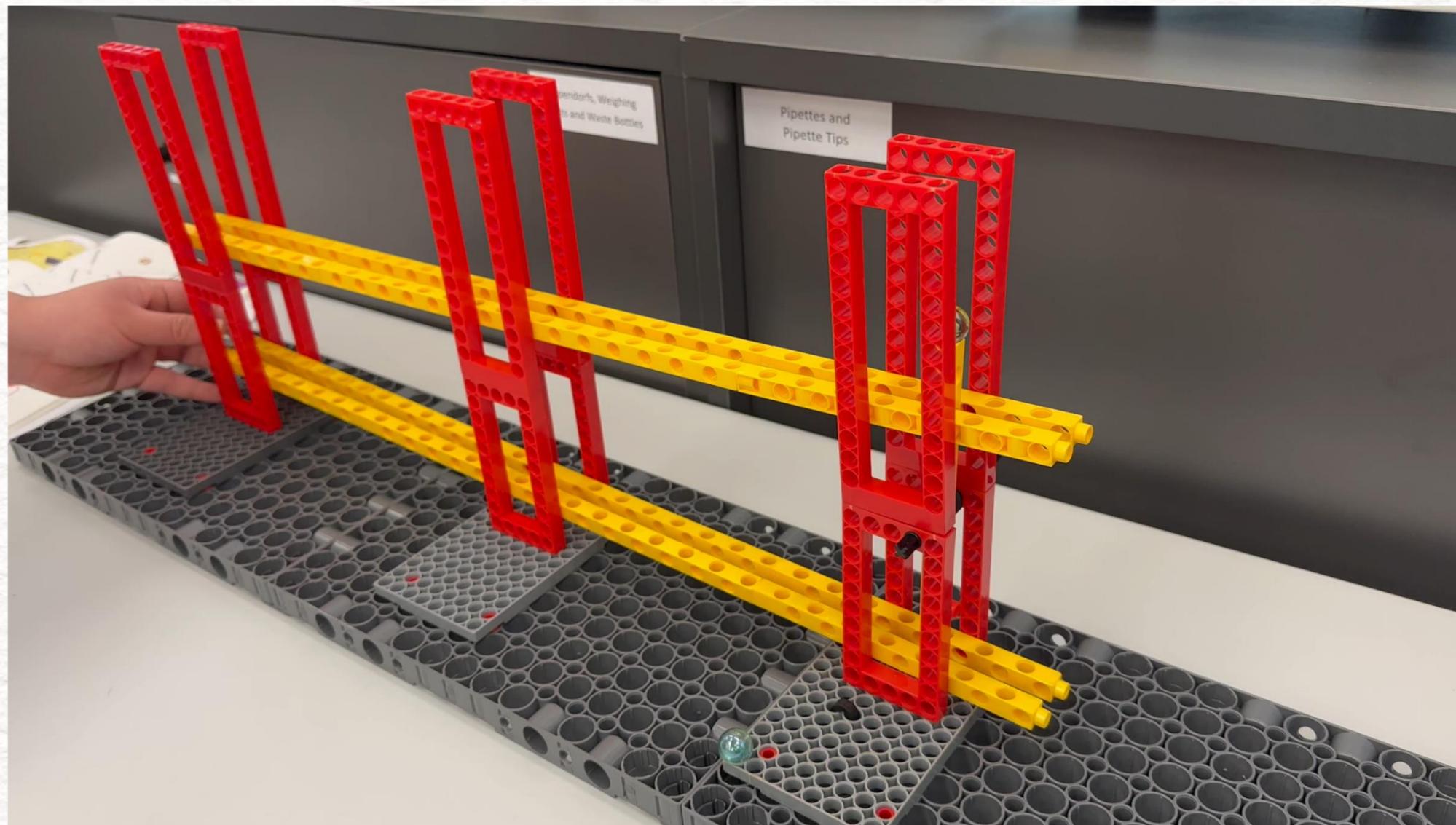


利用長方框興建第二層

上升軌道

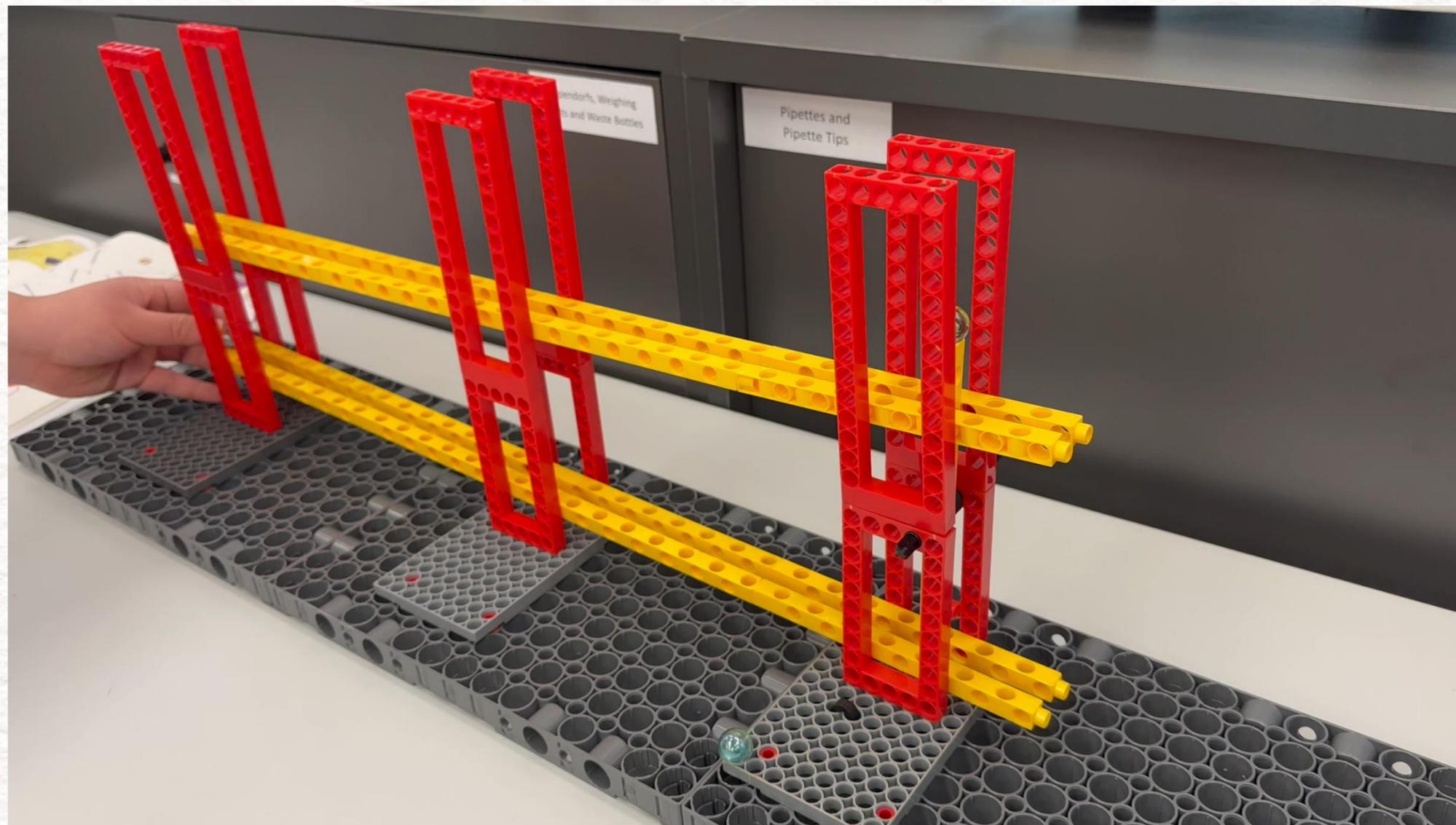


上升軌道



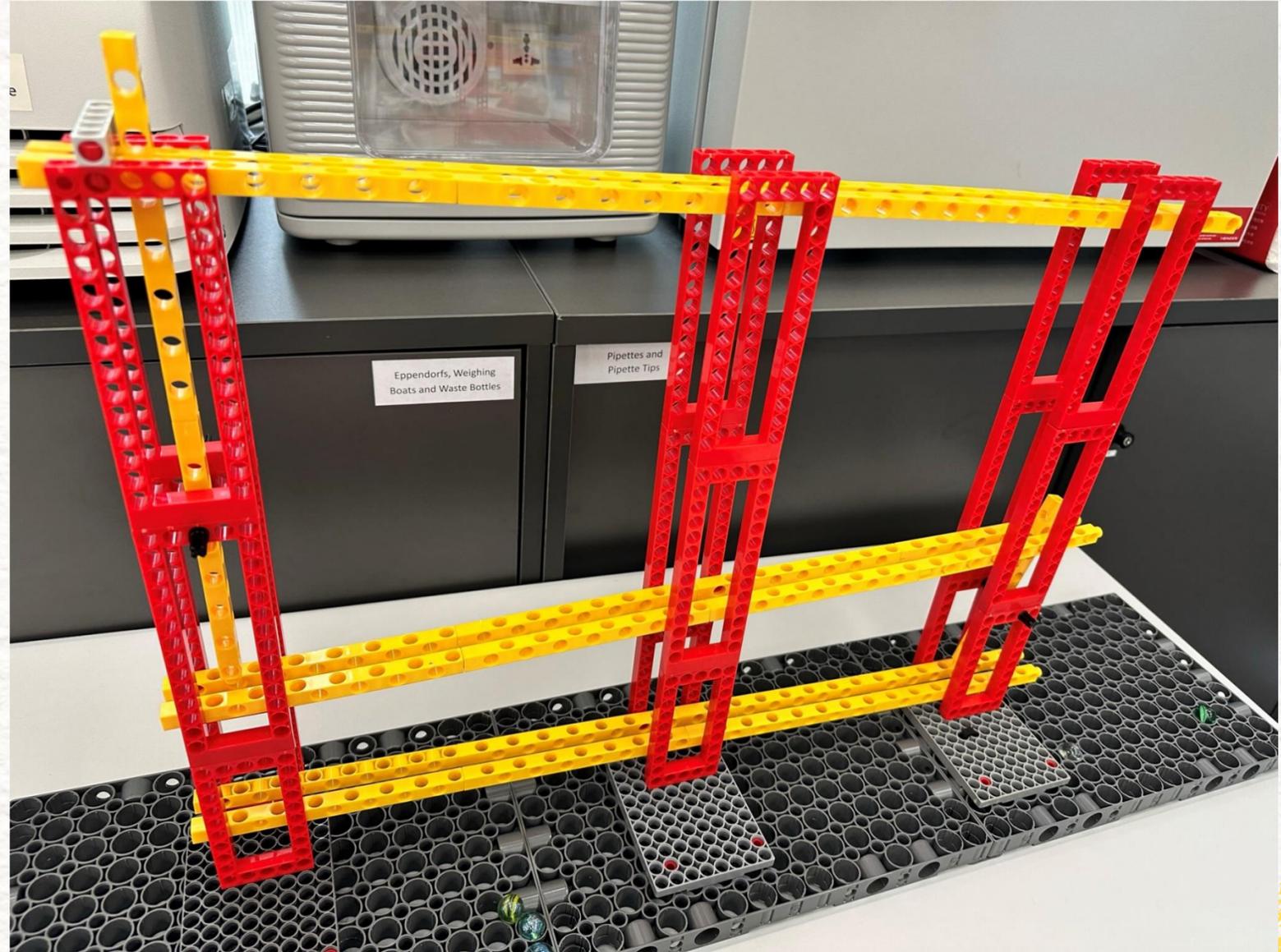
完成圖

上升軌道



完成圖

上升軌道



建造第三層

上升軌道

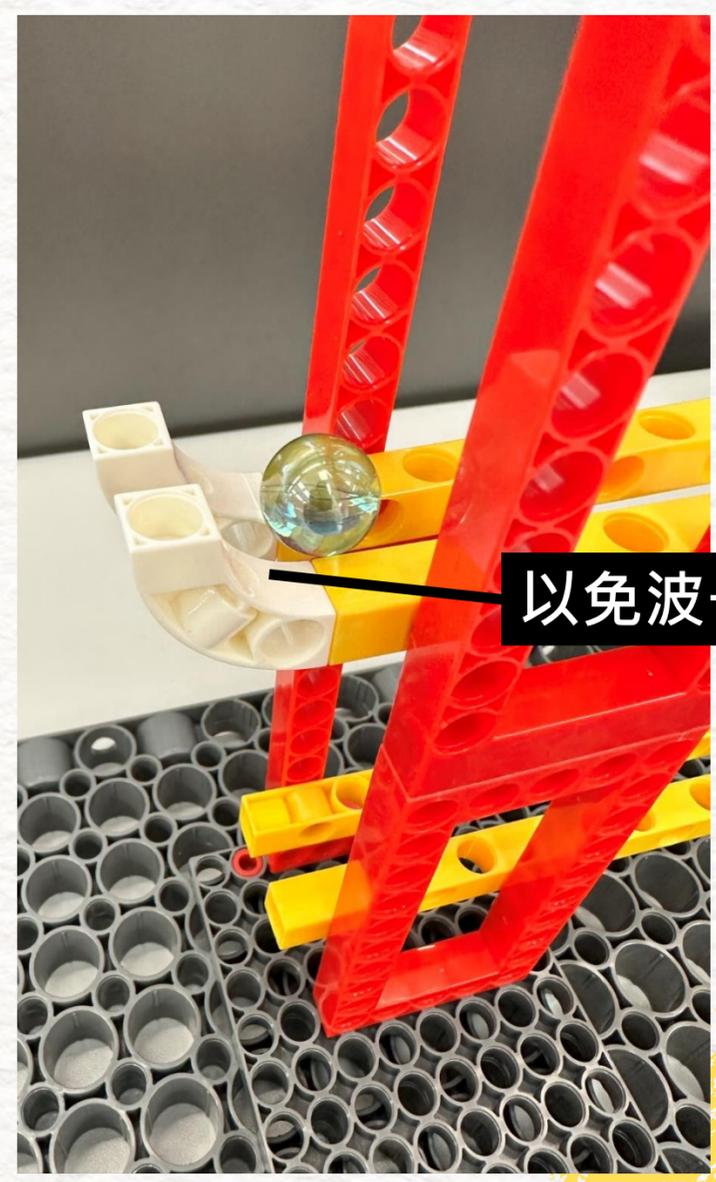
小技巧



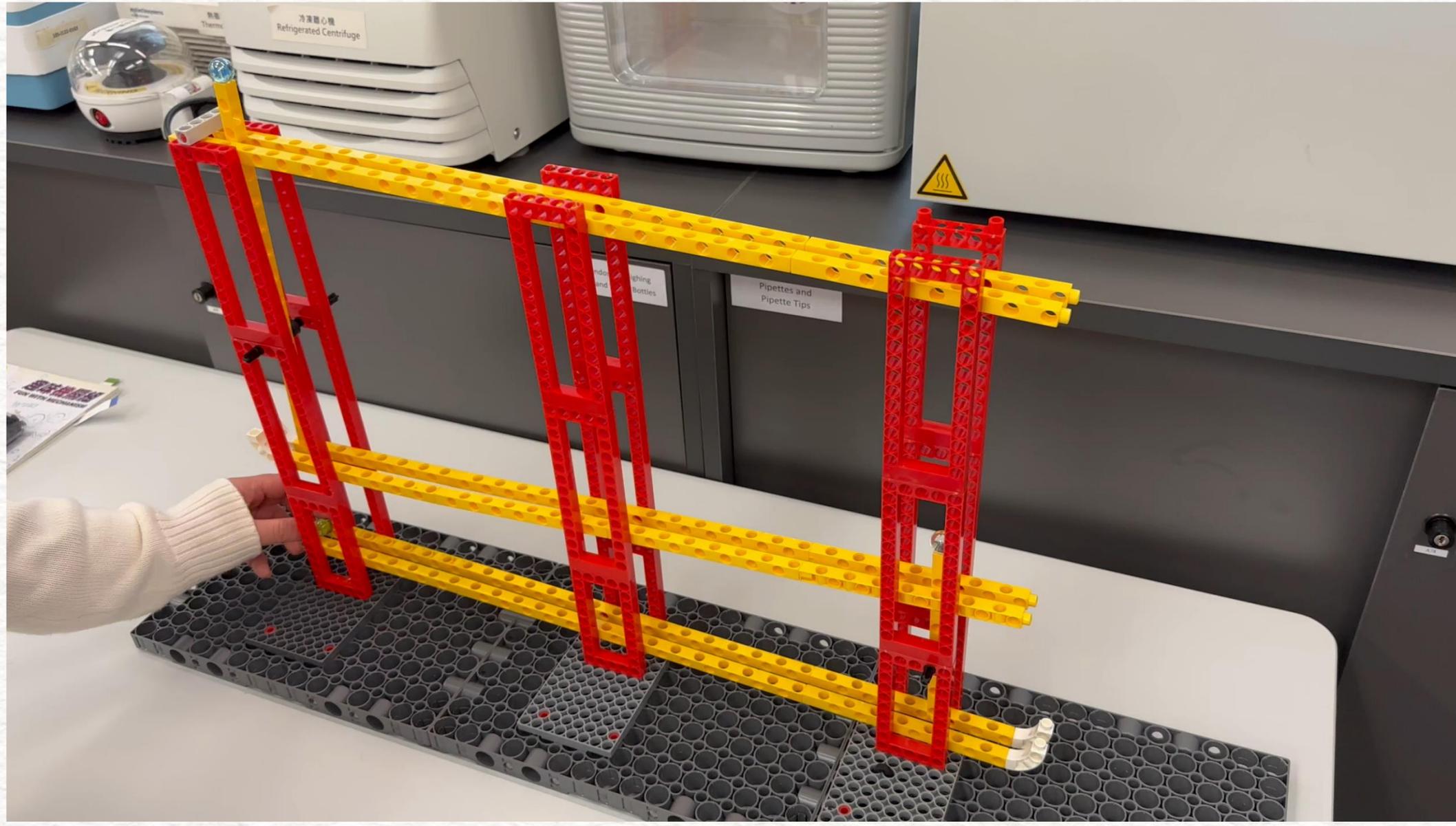
固定



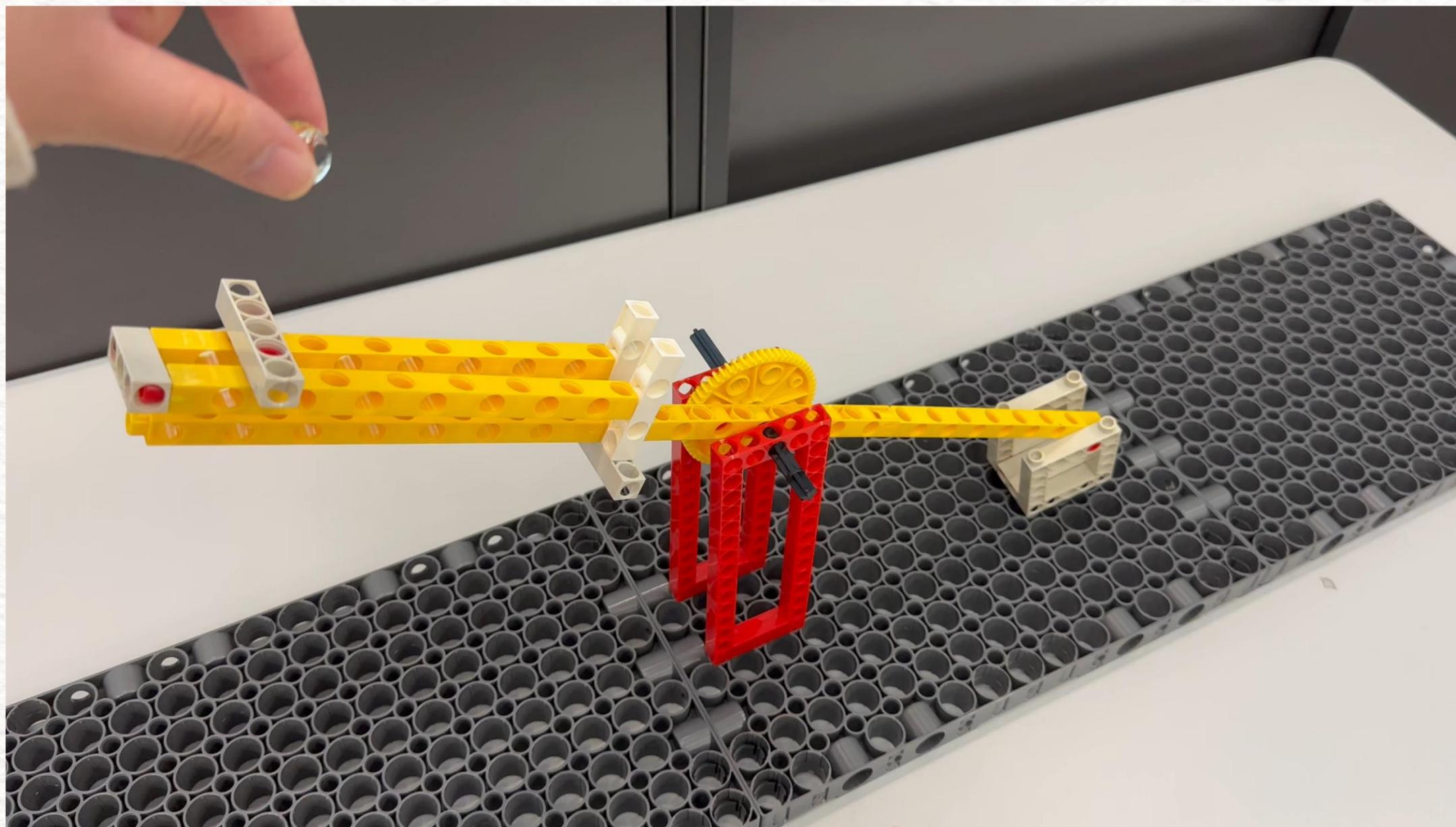
以免波子掉落



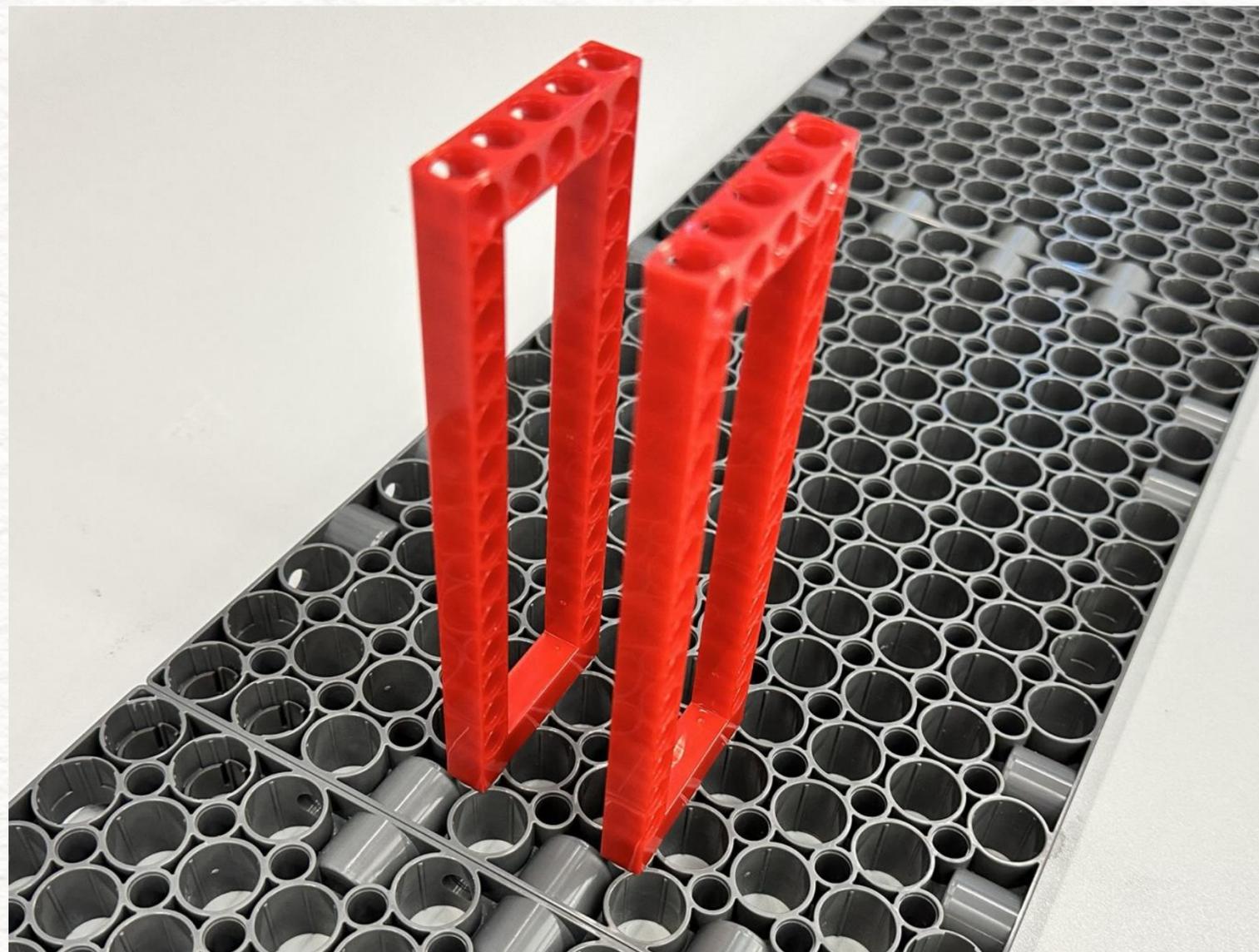
上升軌道



起重機

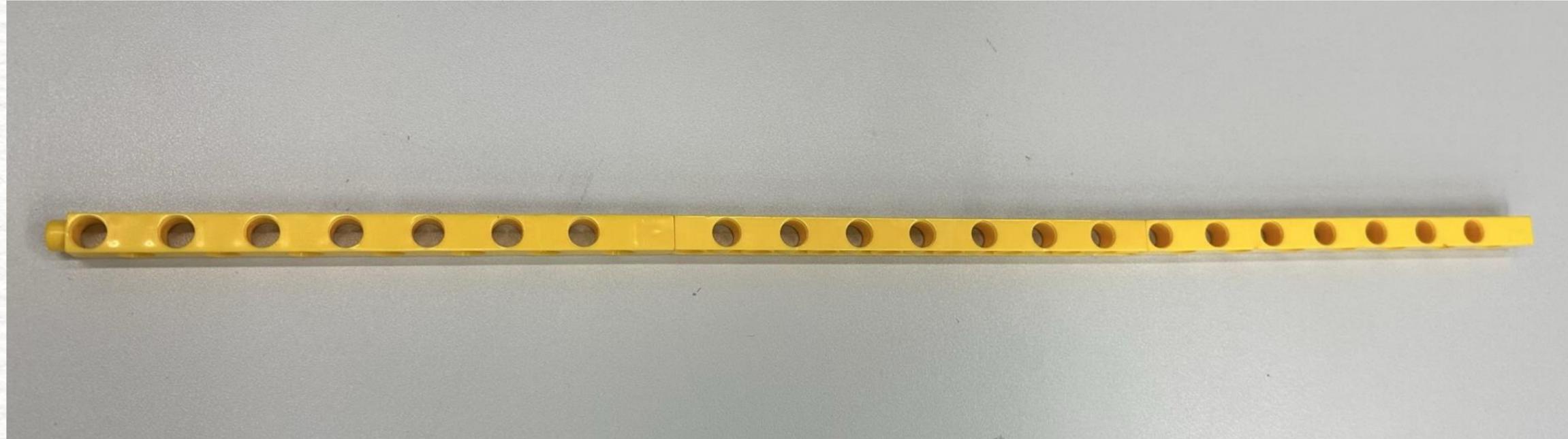


起重機



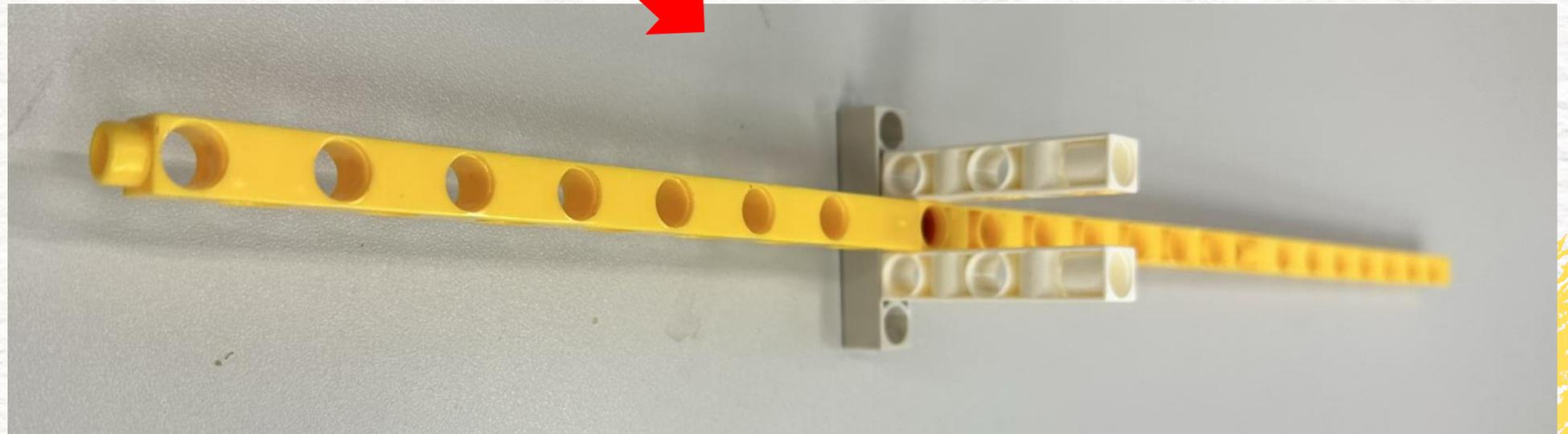
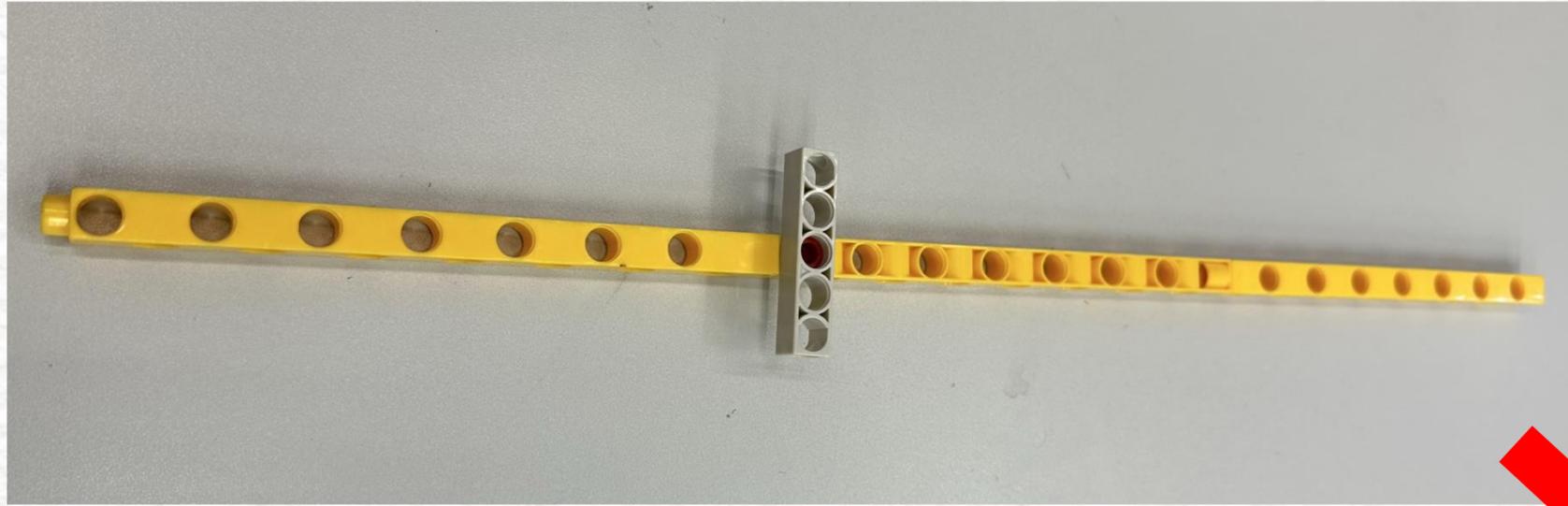
搭建起重機支架

起重機

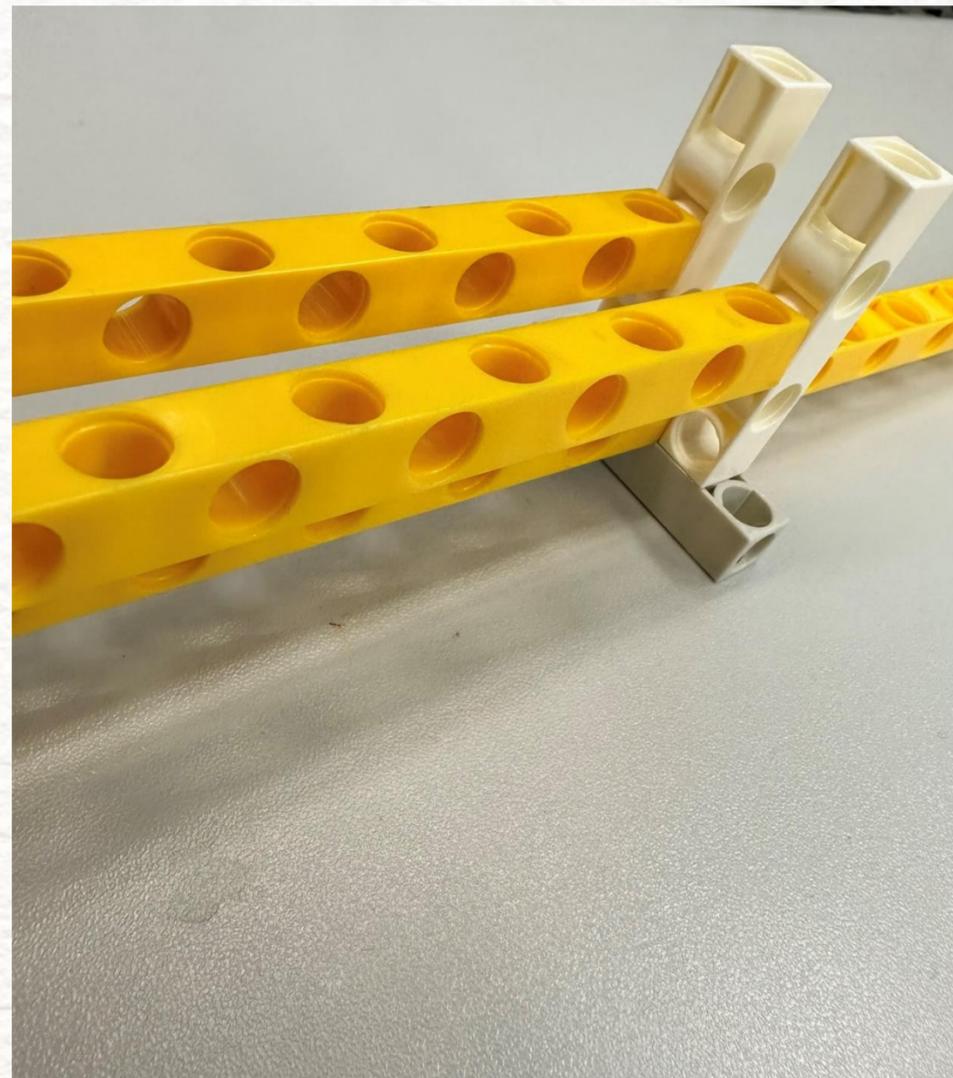
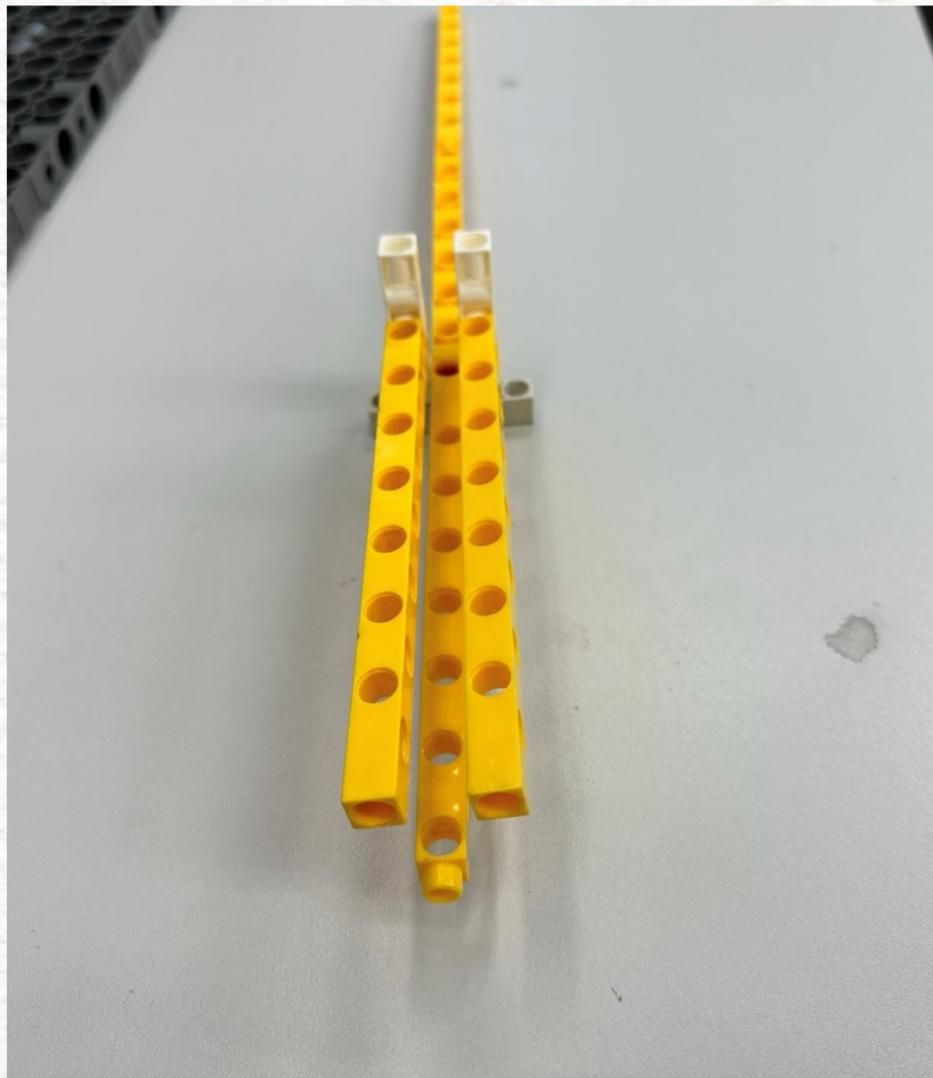


連接3條黃色長條

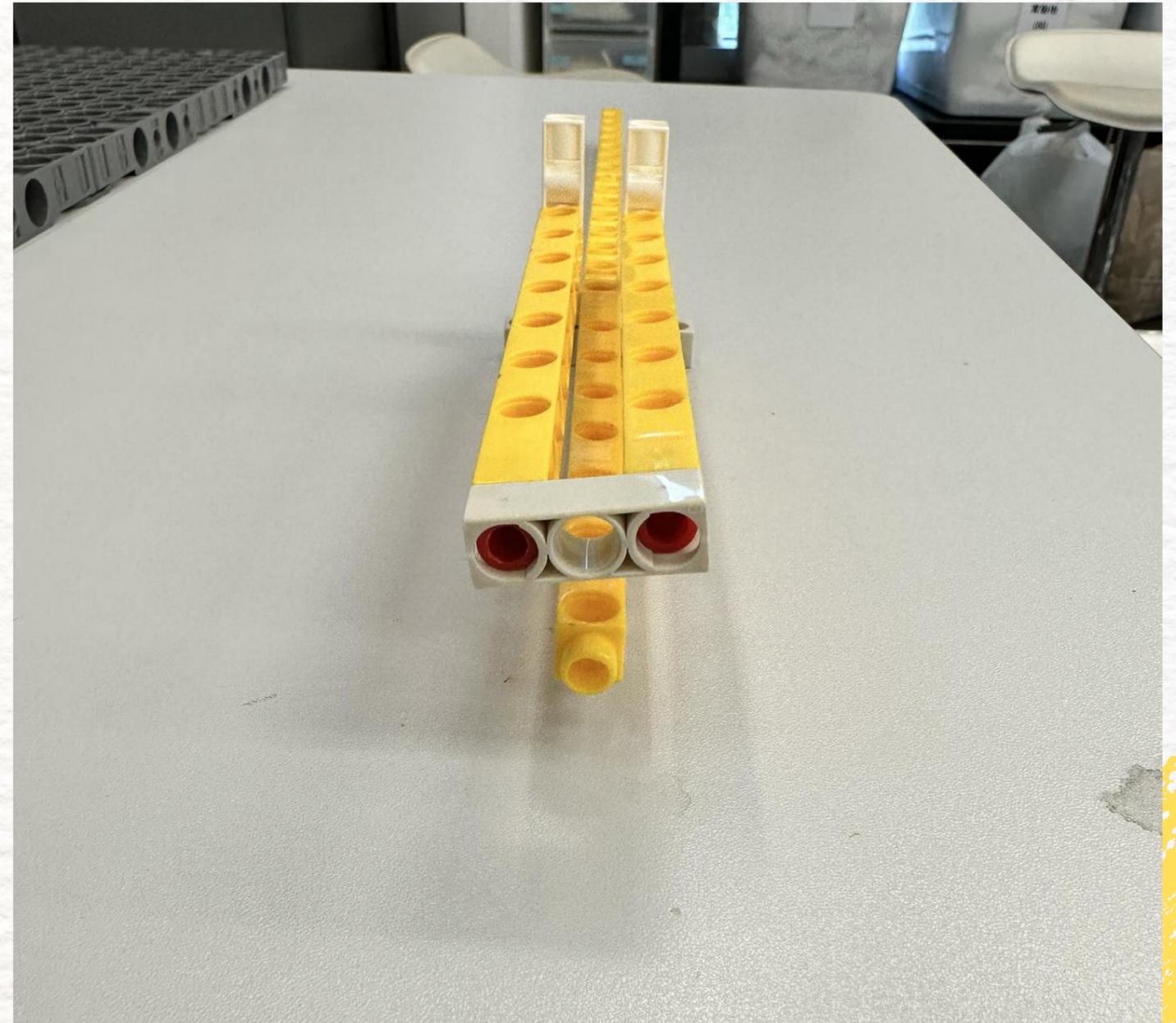
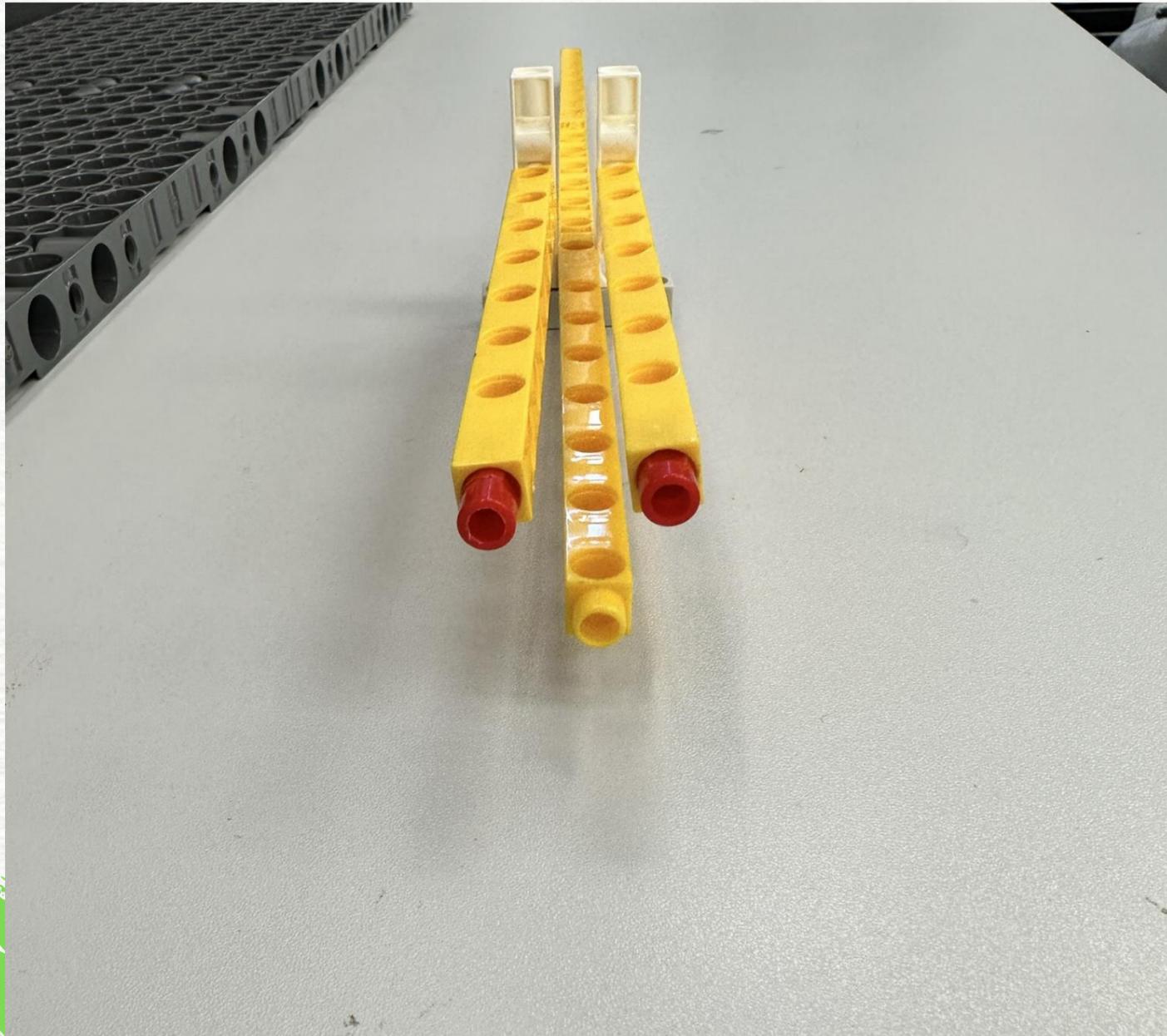
起重機



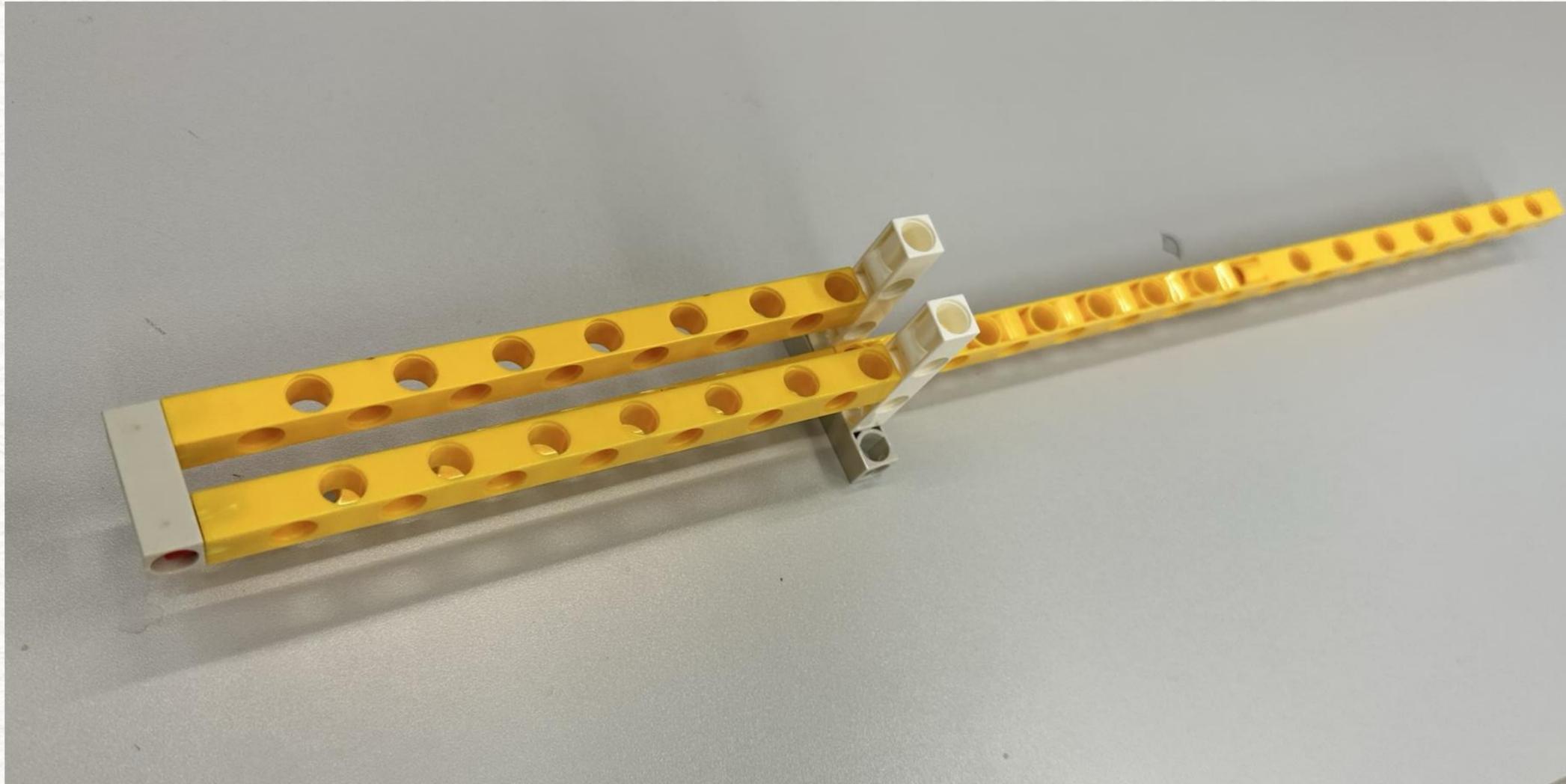
起重機



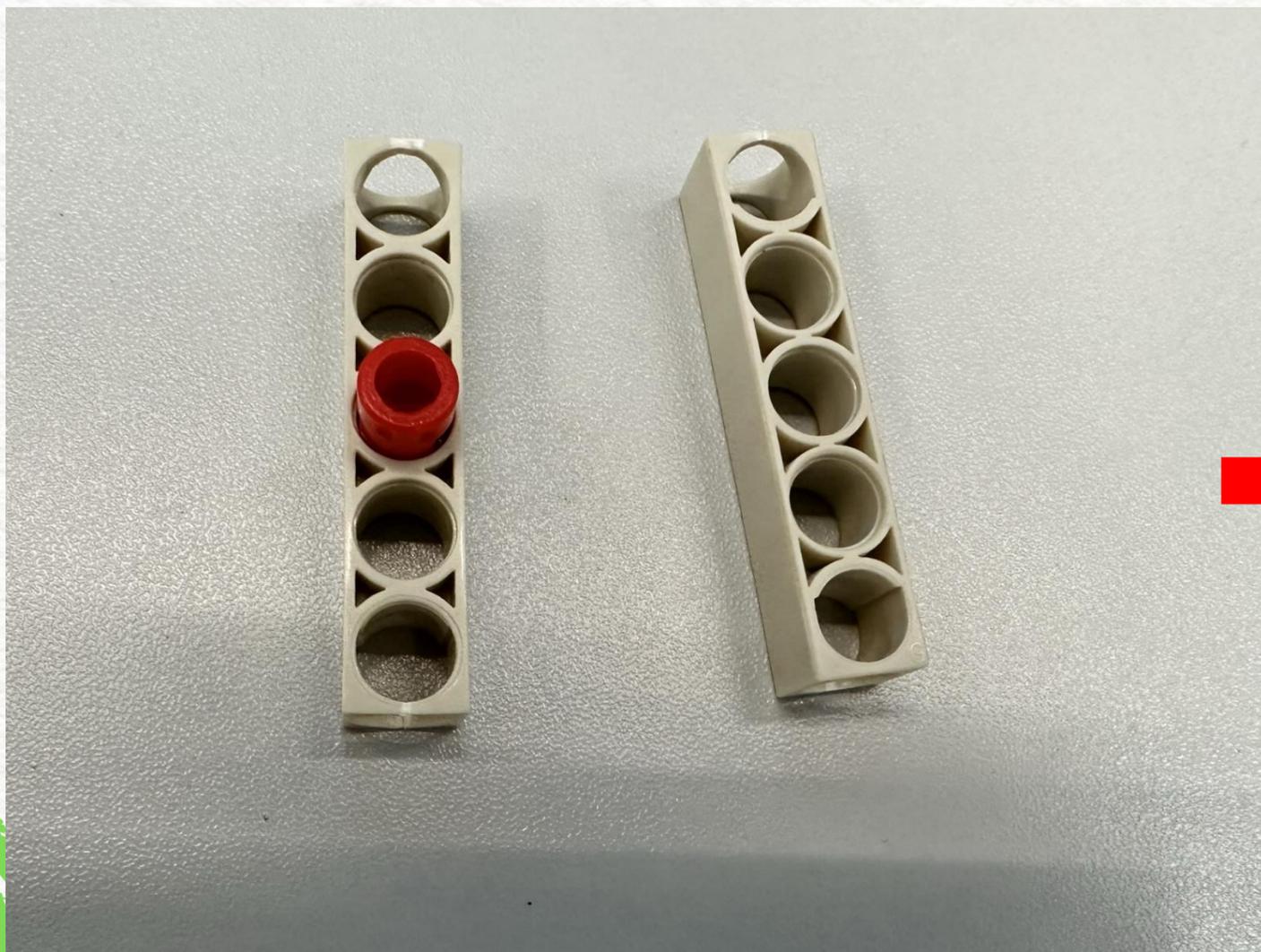
起重機



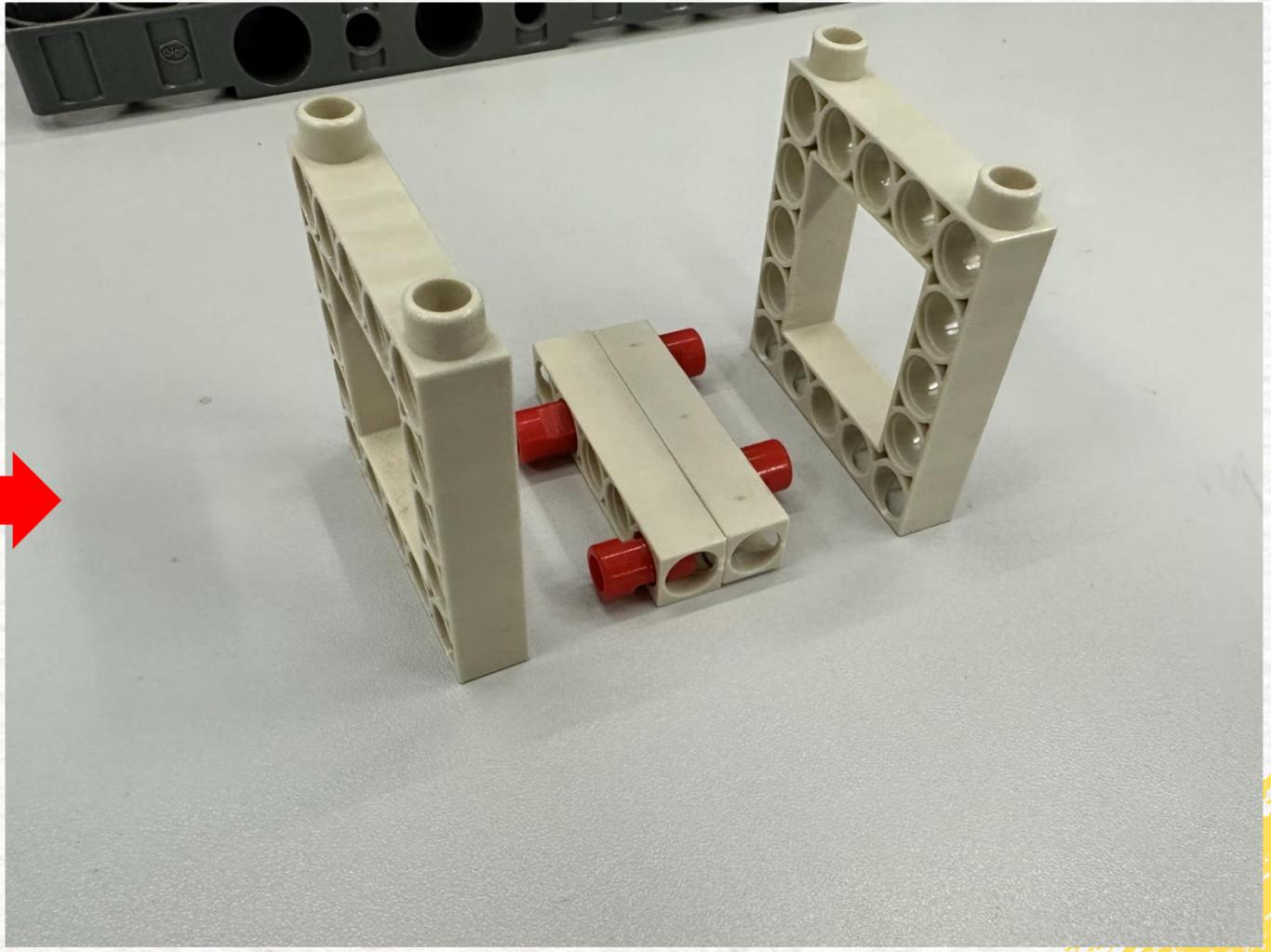
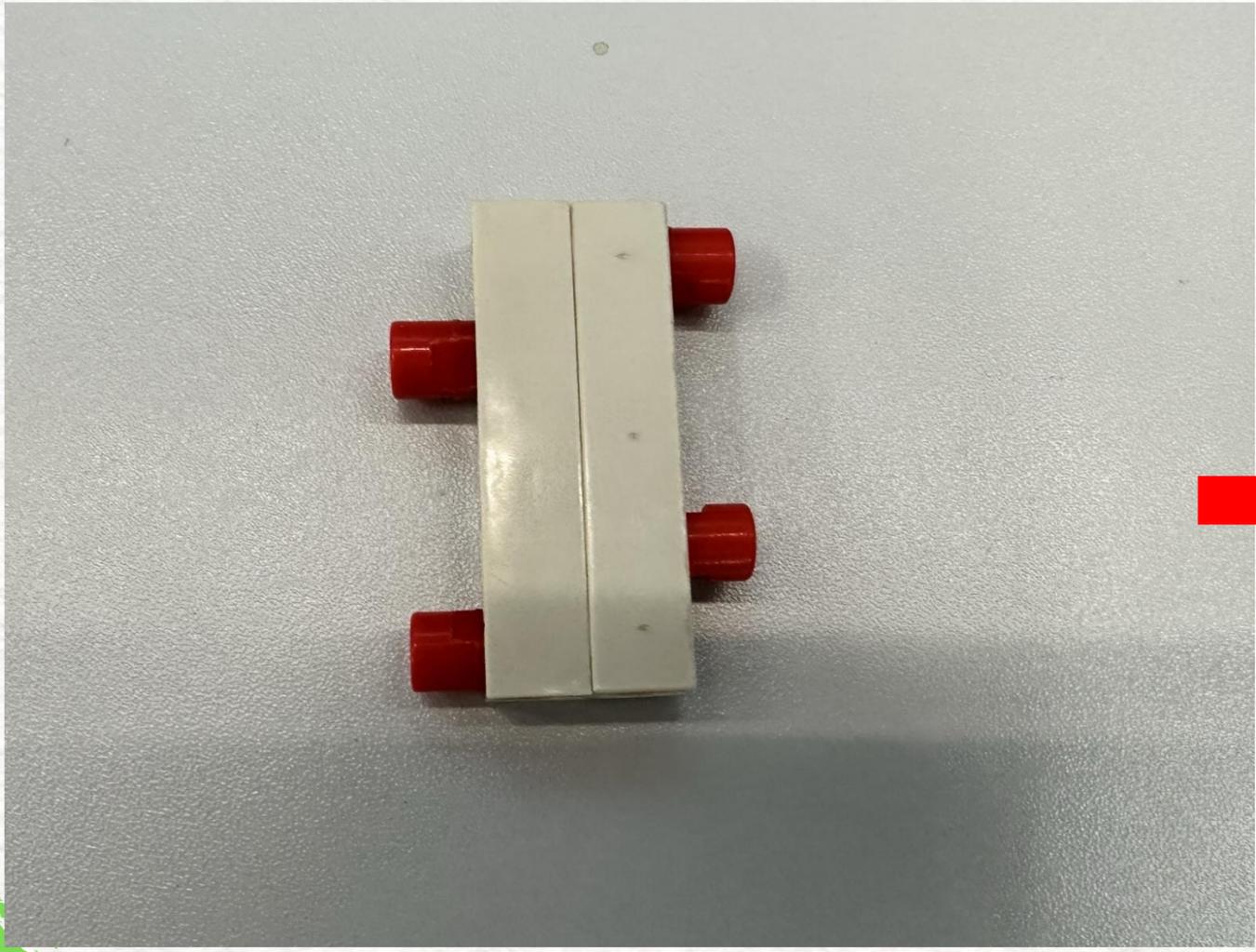
起重機



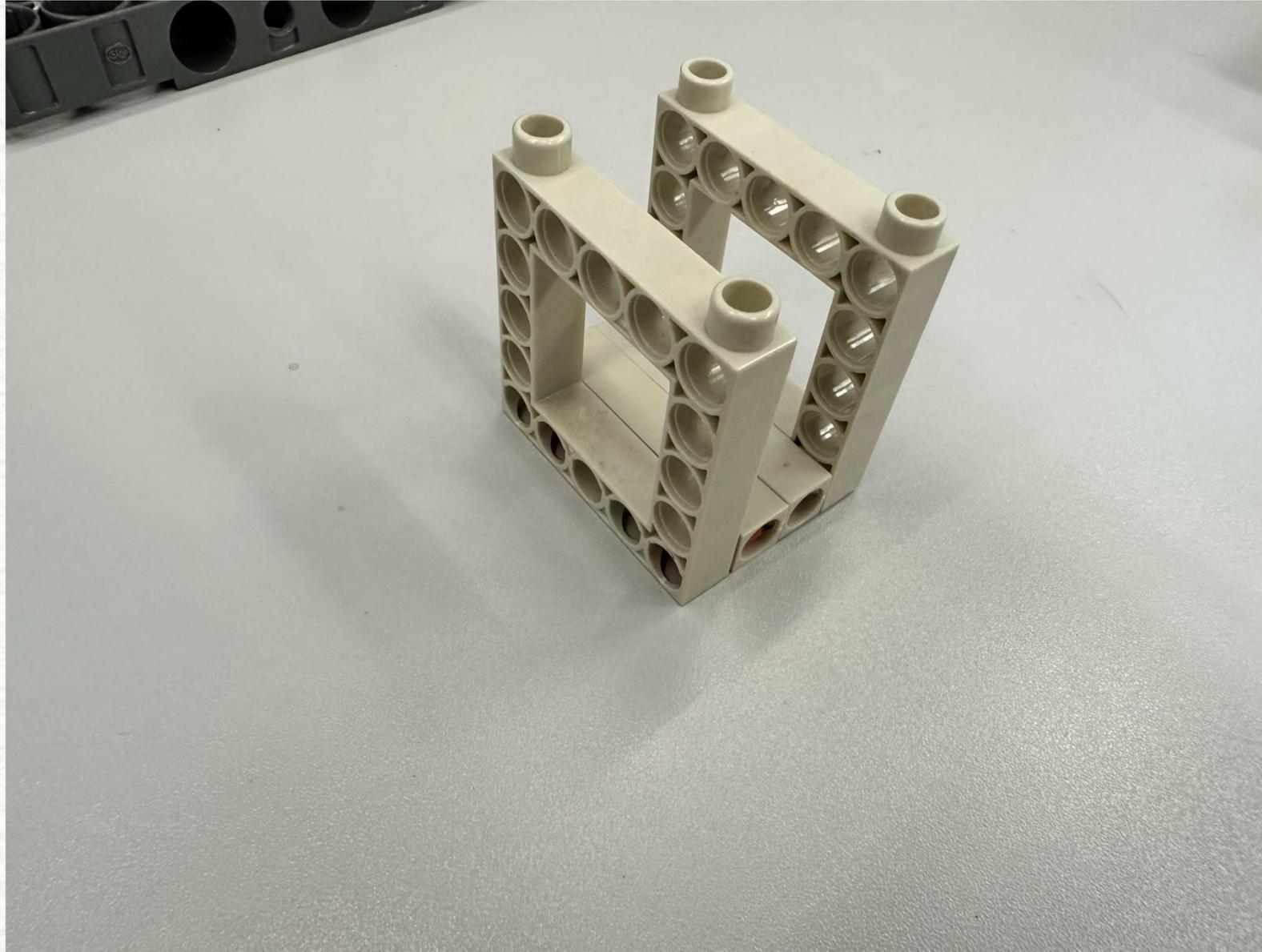
起重機



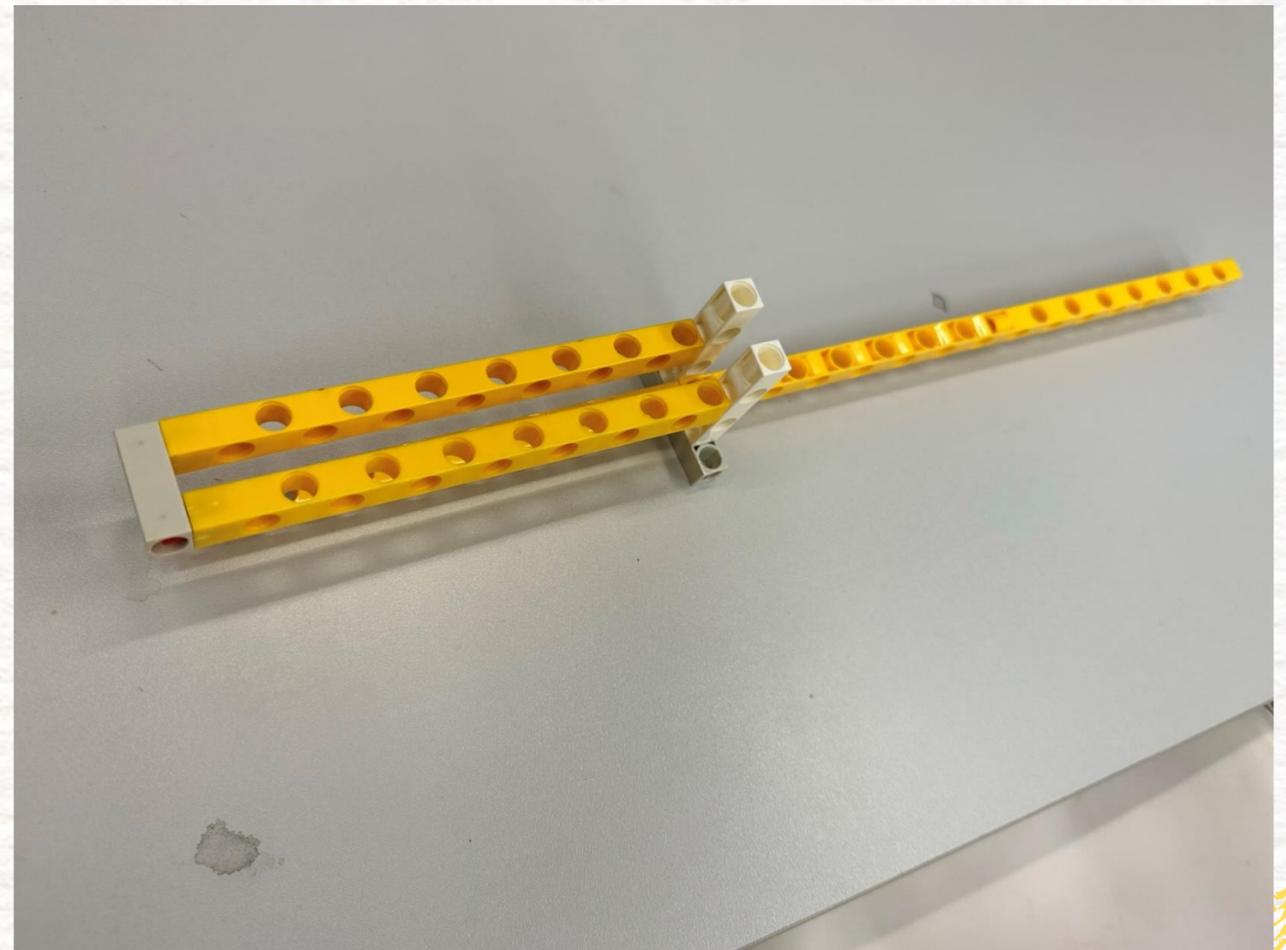
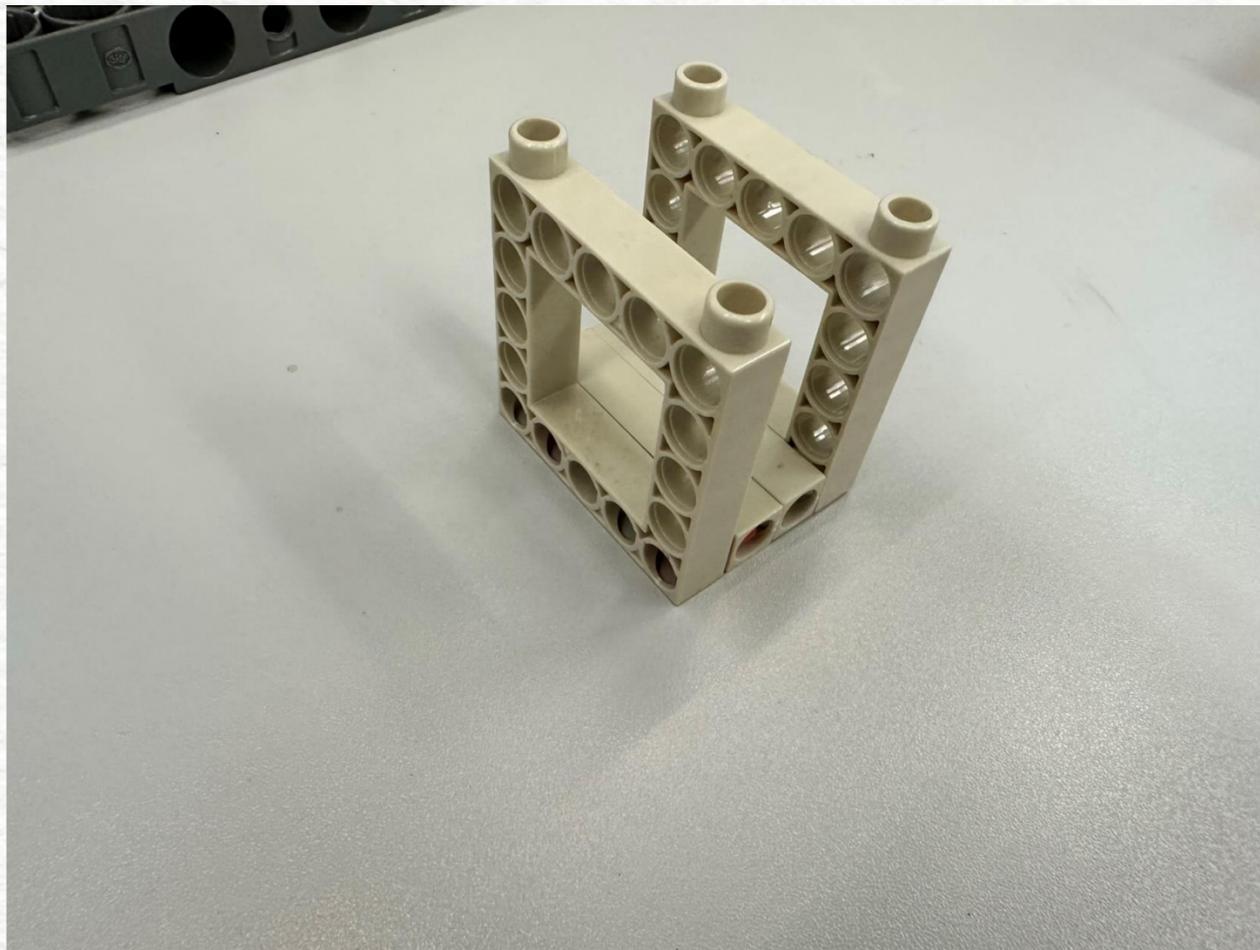
起重機



起重機



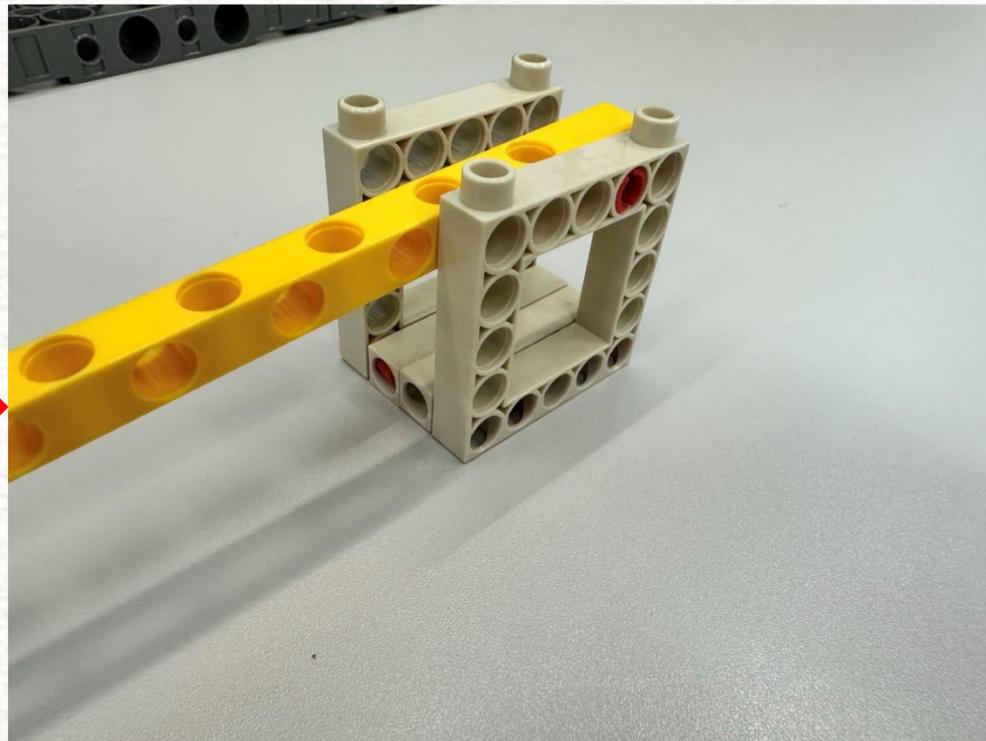
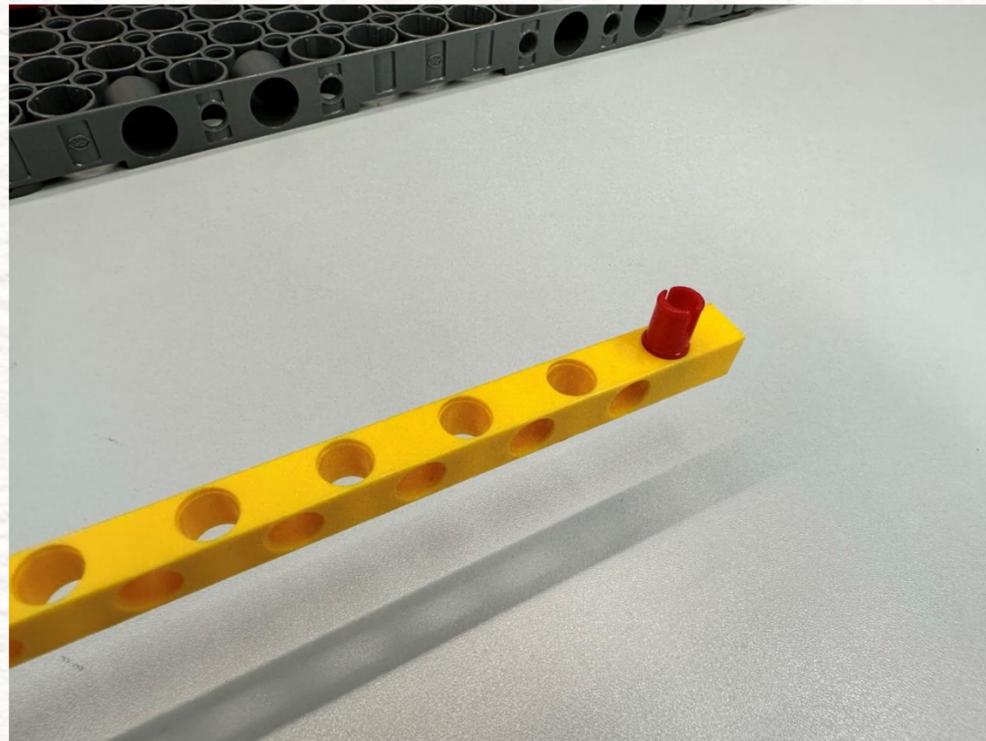
起重機



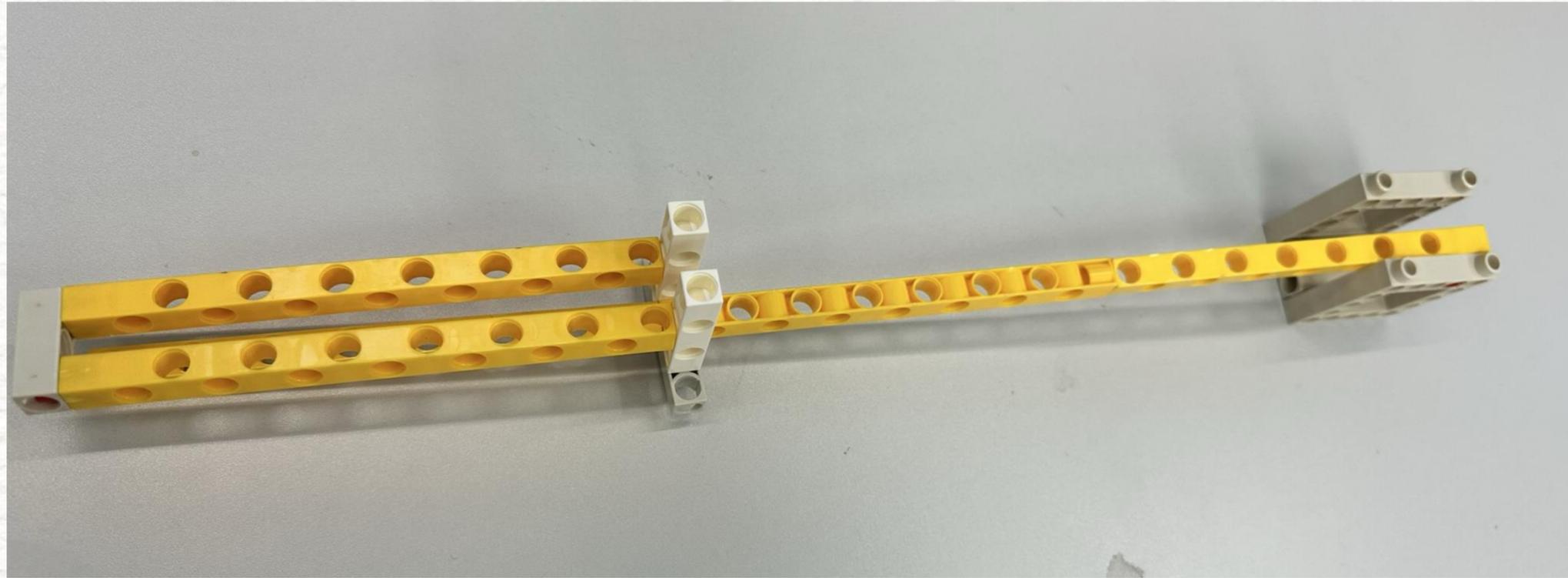
起重機



活動結合鍵



起重機



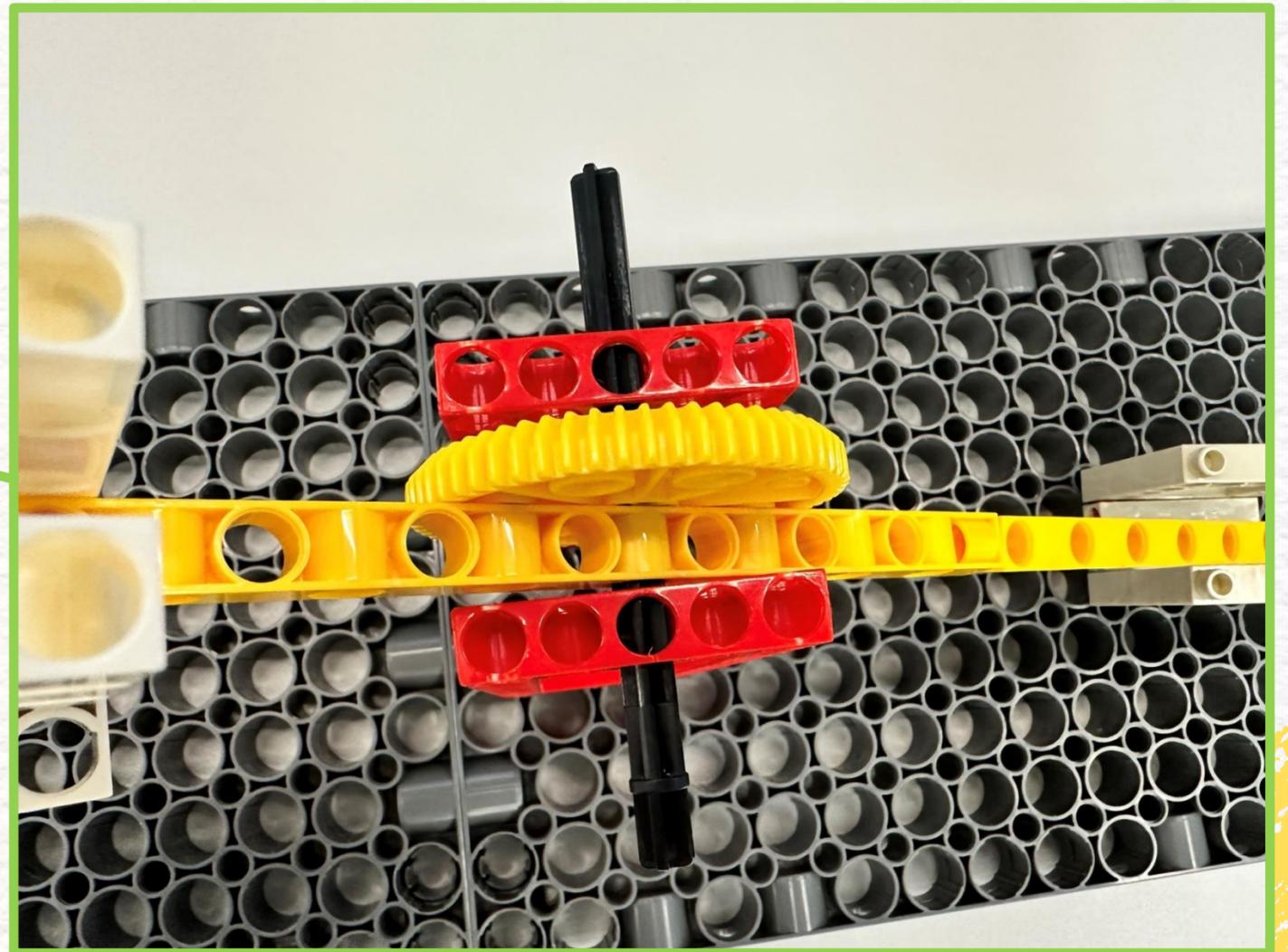
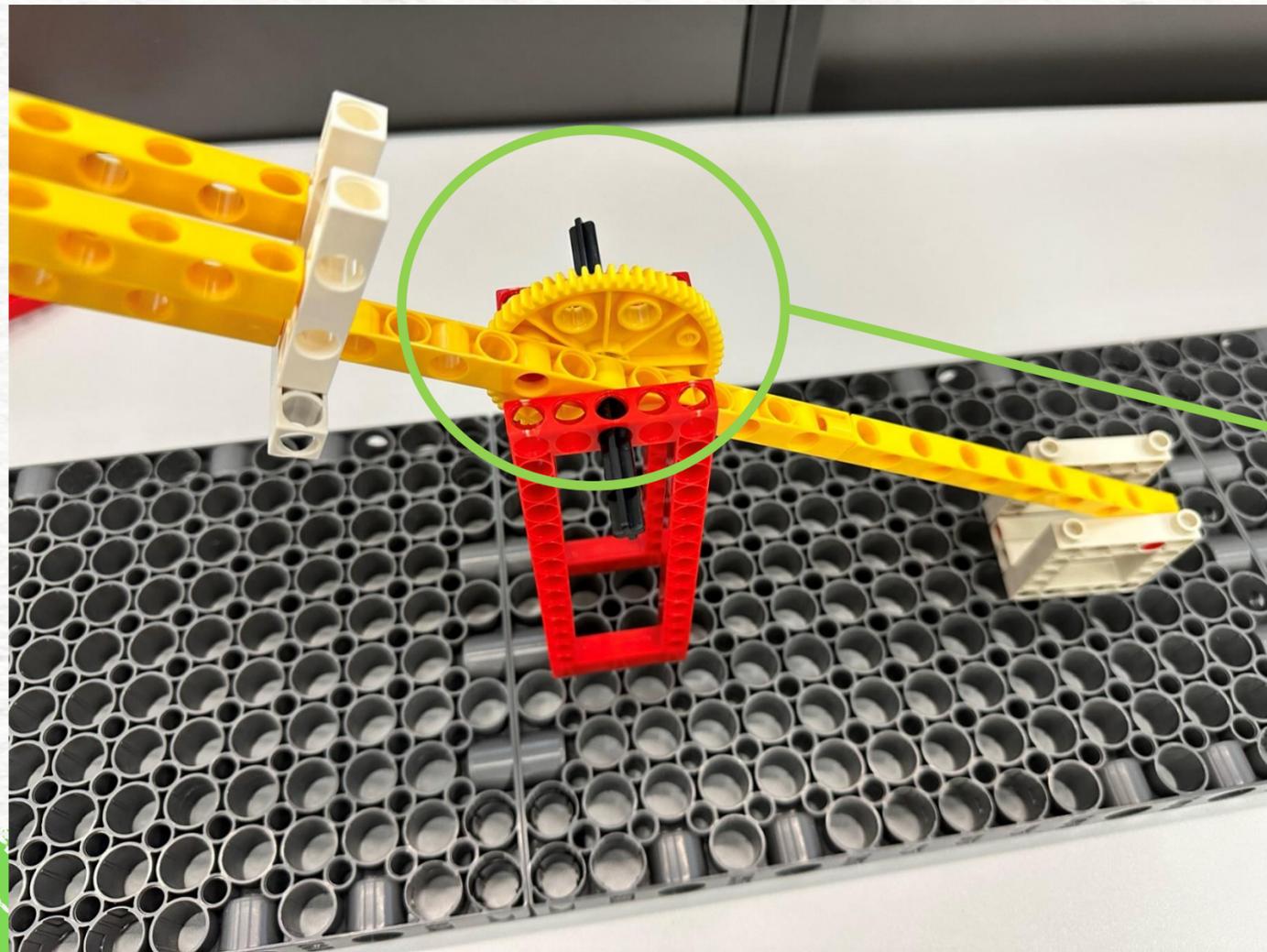
起重機



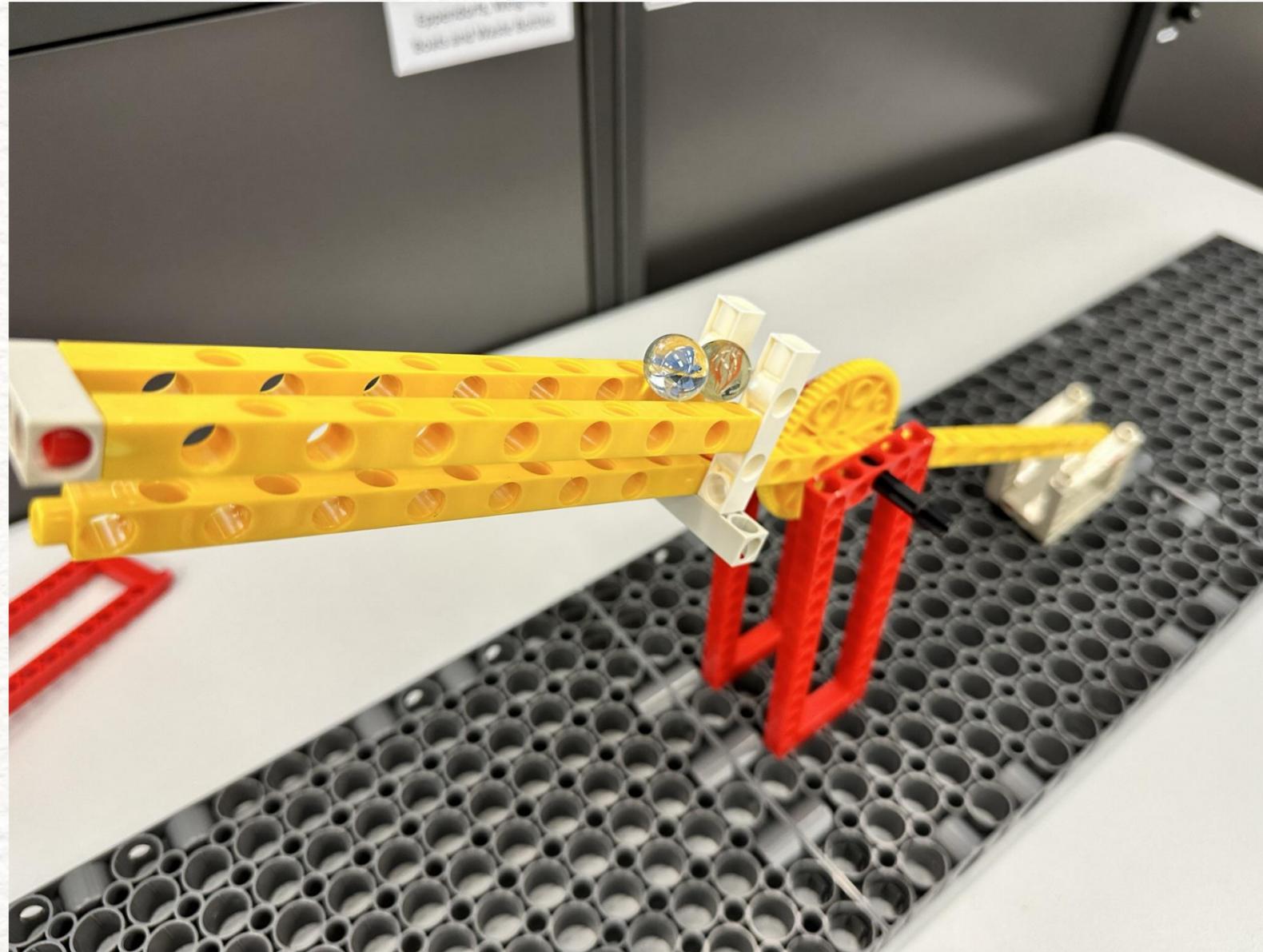
起重機



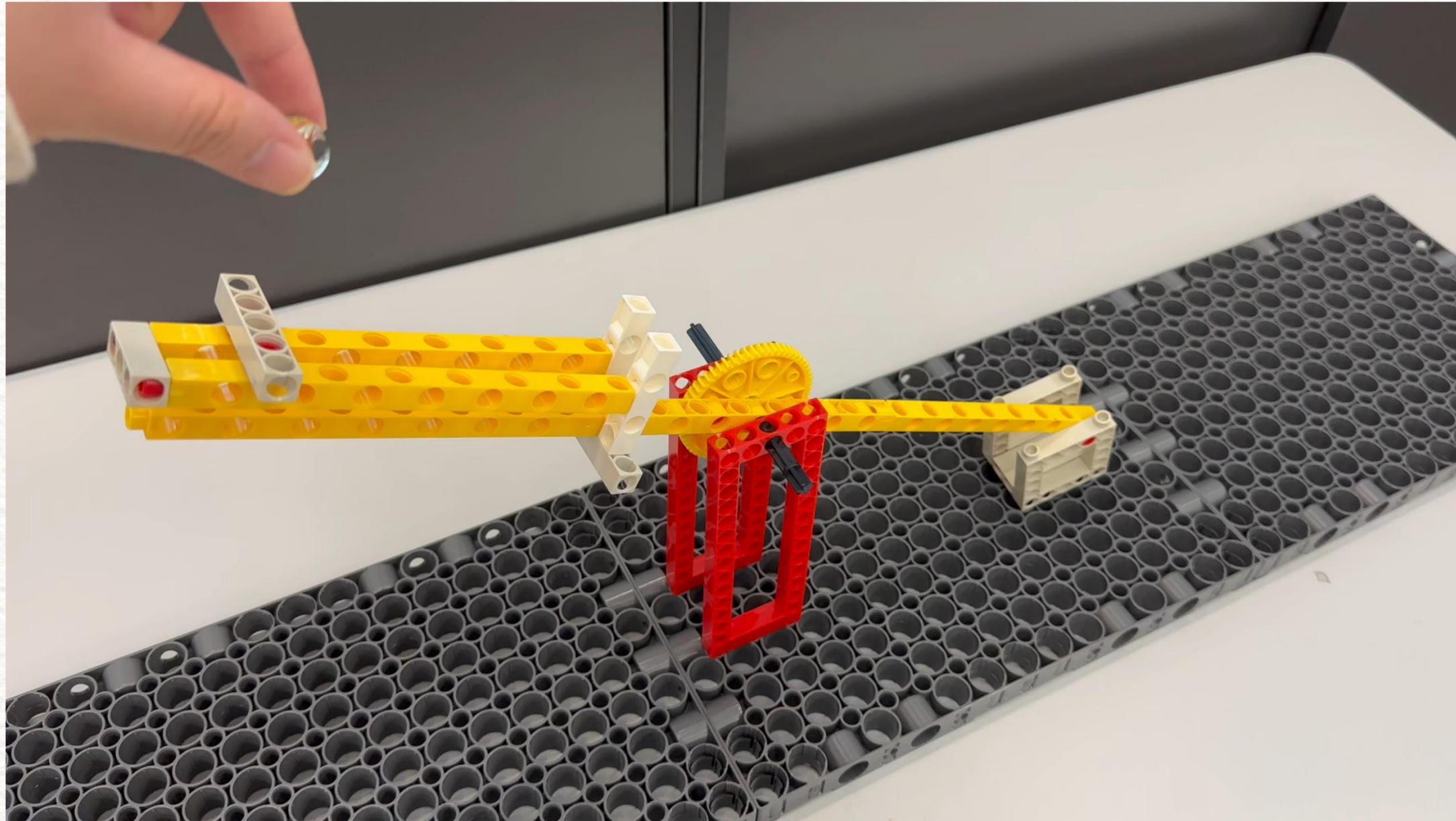
起重機



起重機



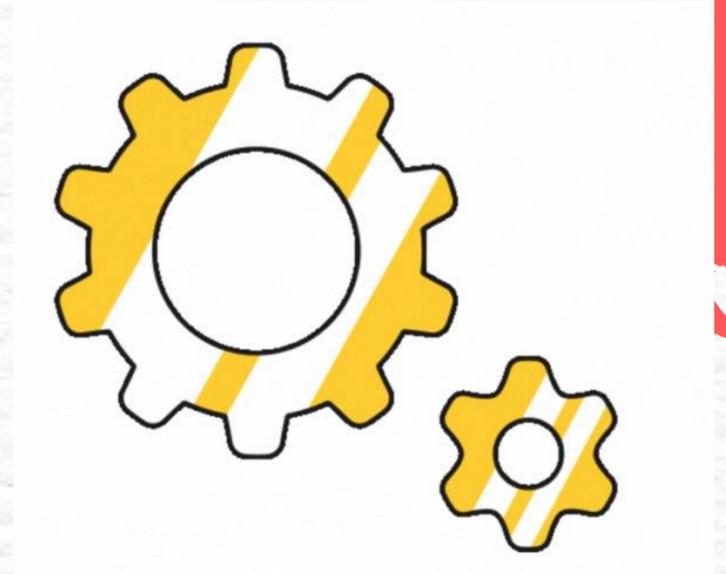
起重機





穩定性技巧

穩定性技巧



製作關卡應注意

- 機關本身是否牢固
- 機關運作是否順暢（摩擦力）
- 機關穩定度是否足夠

穩定性技巧

- 機關本身是否牢固？
 - 例子：以桁架形式搭建高塔

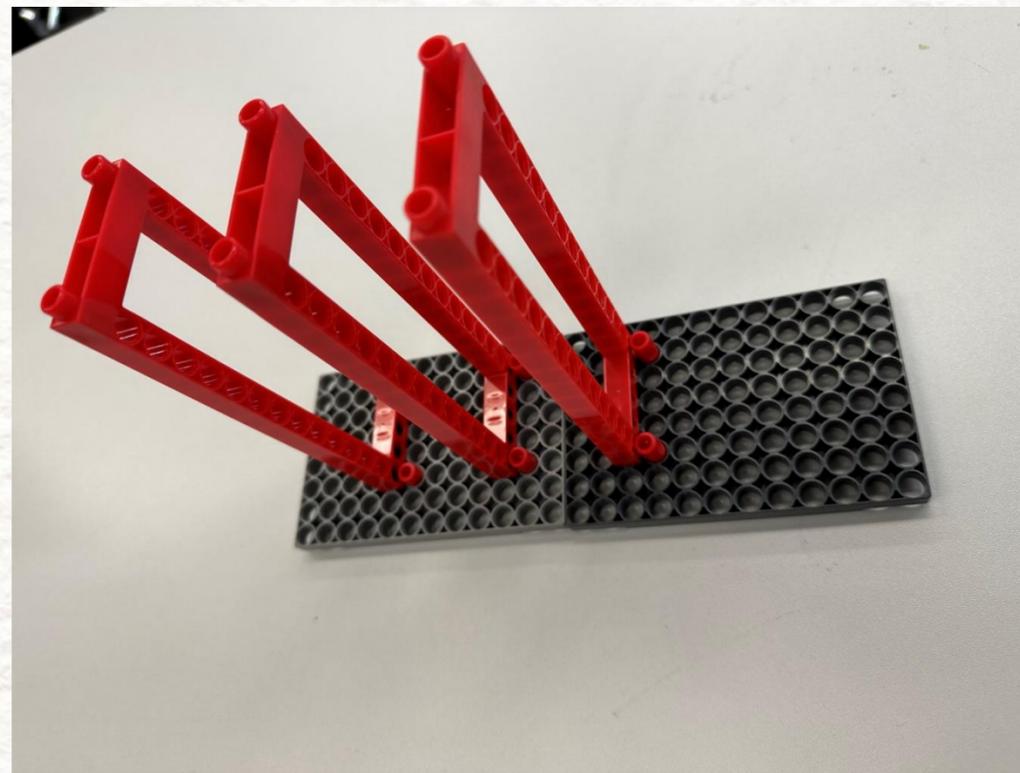
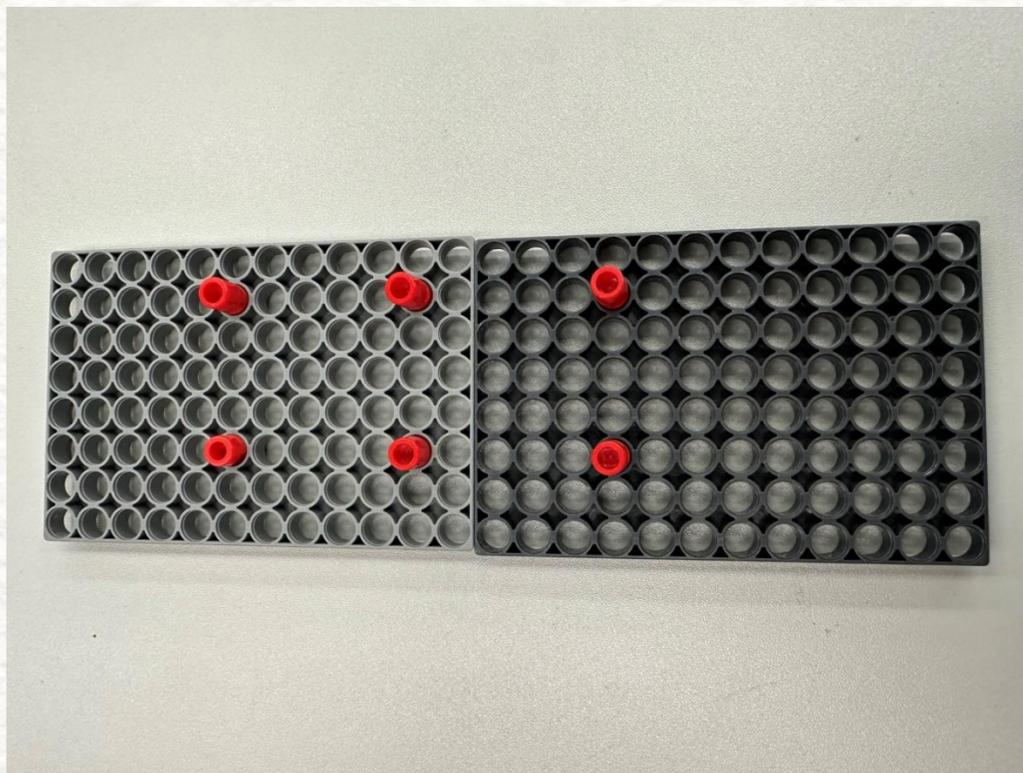


穩定性技巧

- 機關運作是否順暢（摩擦力）？
 - 改變機關速度？
 - 其他部件會阻礙機關的運作？

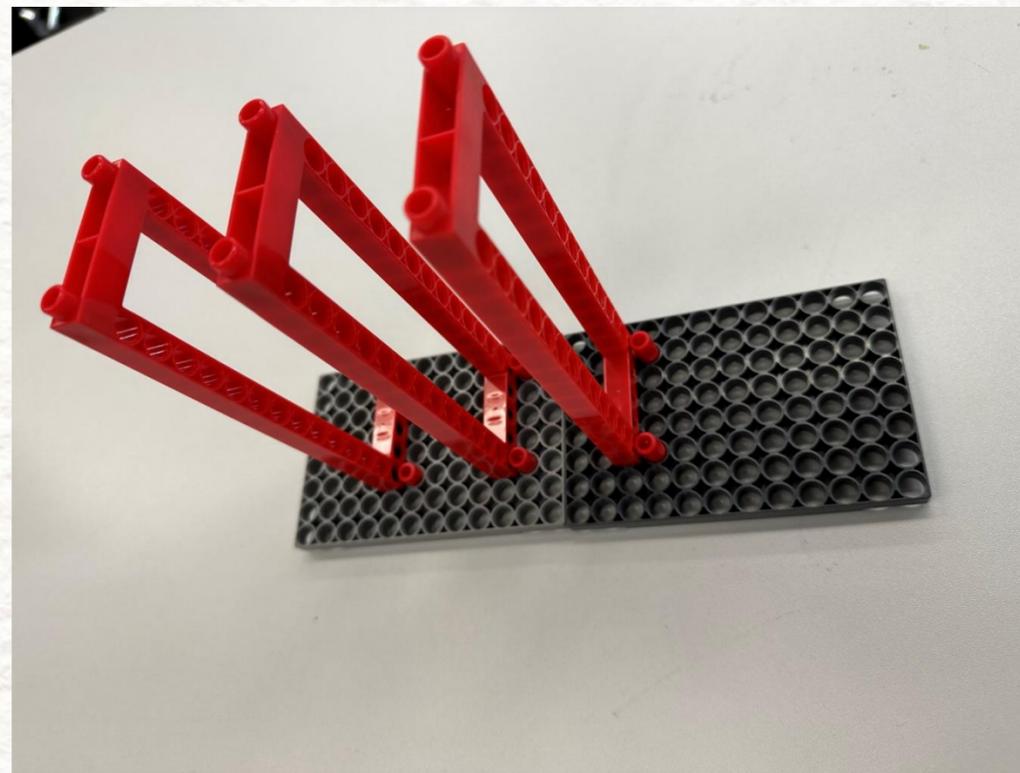
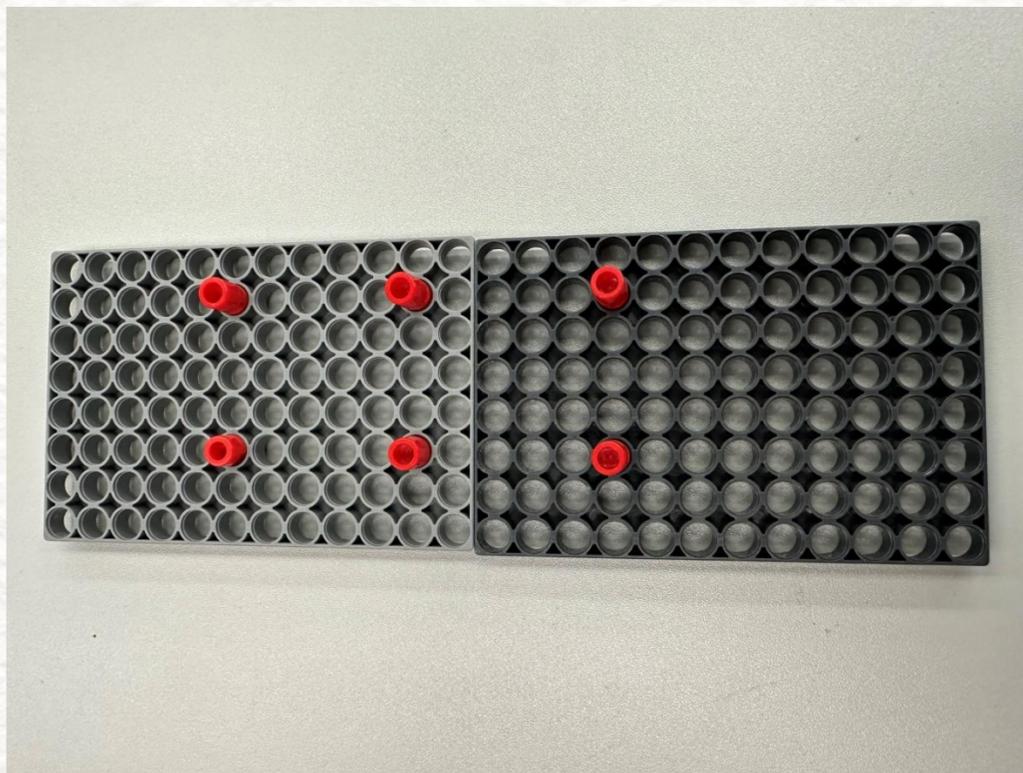
穩定性技巧

- 機關穩定度是否足夠？
 - 每次都能夠做到一樣的效果？
 - 例子：以紅色連接器作為定點擺放骨牌



穩定性技巧

- 機關穩定度是否足夠？
 - 每次都能夠做到一樣的效果？
 - 例子：以紅色連接器作為定點擺放骨牌



穩定性技巧

- 機關穩定度是否足夠？
 - 每次都能夠做到一樣的效果？
 - 例子：使用漏斗 – 指向性



穩定性技巧

作品必須滿足的基本條件

- 穩定 (Stability)
- 強度 (Strength)
- 功能性 (Functionality)
- 經濟性 (Economy)
- 美觀 (Aesthetics)



臨場問題解決

臨場問題解決

機關基本連結方法

- 軌道
- 骨牌
- 繩索
- 滾動物品

重要日程

日期	積木創客盃	機關整合賽	機關王影片賽
2023	11月10日	競賽簡介會	
	12月2日	機關王體驗日	
	12月21日	截止報名	
	12月22日	以電郵確認報名	
	12月31日	以優惠價訂購組件	
2024	1月20日	隊伍訓練工作坊	隊伍訓練工作坊 (基礎班)
	1月30日	截止遞交報名費用	
	2月4日	模擬比賽	隊伍訓練工作坊 (進階班)
	1月至3月		知識產權自學課程及評核
	3月25日		遞交化學物品申報表
	4月11日		遞交影片作品
	4月15日		遞交作品說明書
	5月11日	香港機關王競賽2023/24	
8月2-3日	世界機關王大賽		



聯絡方法

香港青年協會 創新科學中心



Winky Chan / Danny Pang



(852) 2561 6149



greenmech@hkfyg.org.hk



<http://ce.hkfyg.org.hk/>

重要連結

香港青年協會 創意教育組：<https://ce.hkfyg.org.hk/>

香港機關王競賽 官方網站 及 競賽規則：<https://bit.ly/HKGreenMech>

訂購組件：<https://www.jotfor.ms/232631302117038>

Gigo線上零件庫：https://www.gigotoys.com/parts_site/parts-desktop.html

機關王科學工作坊：<https://ce.hkfyg.org.hk/workshop/>