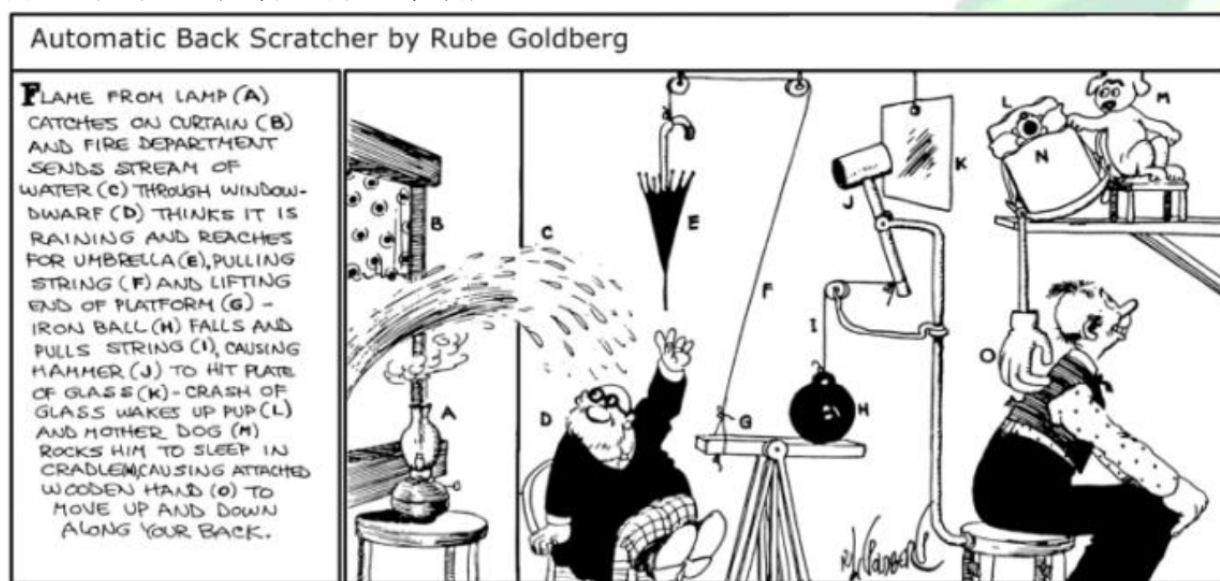




世界機關王大賽

~我要成為機關王!!

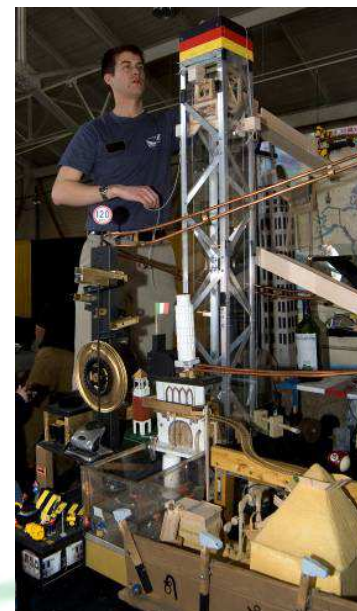
何謂機關王?! 以軌道機關王 (Ball-Track Contraption) 為例, 這可以說是一種 Rube Goldberg Machine (如下圖所示)。主要是利用科學原理設計各式各樣的軌道 (Track), 並加上槓桿等簡單機械或動力機械等電路控制等等, 用有趣的方式移動軌道上的物體 (球、彈珠、或車等等), 產生令人百看不厭、充滿趣味驚喜的軌道機關王。



魯比高堡機器 (Rube Goldberg Machine) 是將削鉛筆、抹布擦窗戶等簡單的任務, 變成繁複的過程。當你背部養時, 不需直接用手抓癢, Rube Goldberg 發明出如上圖「自動背部抓癢機」。這機器是經由 (A) ~ (O) 一連串繁複的但有趣的機關來幫人抓癢。當火焰 (A) 使窗簾 (B) 著火, 消防隊經由窗戶灌水 (C), 小矮人 (D) 以為下雨要拿傘 (E), 因此連同拉了繩子 (F)、並舉起平台 (G) 使鐵球 (H) 掉下, 拉動繩子 (I), 帶動誰槌子 (J) 敲破玻璃片 (K), 破碎玻璃聲音吵醒小狗 (L), 母狗 (M) 不對搖動搖籃床 (N) 要讓小狗睡覺, 也使木頭手 (O) 不斷上下沿著你的背部移動, 幫您抓癢。

當然以上純屬趣味漫畫, 是出自一位美國漫畫家魯比高堡 (Rube Goldberg) 曾經於 1942 年因政治漫畫作品獲得普立茲新聞獎 (Pulitzer Prize)。漫畫作品中奇妙的機器設計 (Rube Goldberg's Inventions), 用繁複的操作方式將零件的功能一環一環連結起來, 而機器的目的則是完成一個或數

個簡單的功能。這種有趣的設計方法在外國卻成為大學機械系所或是訓練創意思考的課程, 甚至



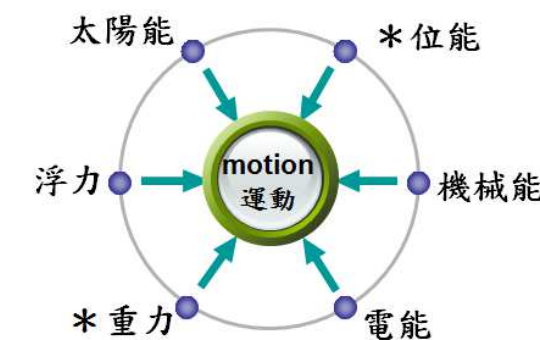
成為美國全國性的比賽。例如: 第 23 屆 Annual National Rube Goldberg Machine Contest 於 2010 年 3 月 27 日假普渡大學 (Purdue University) 比賽完畢, 那年的主題是『擠洗手乳到手上』

2010 年冠軍隊是威斯康辛 STOUT 分校隊以埃及帝王谷為主題經過 120 步驟將洗手乳擠到木乃伊的手上

魯比高堡機器 (Rube Goldberg Machine) 如果由結果論視之, 確實是荒誕不經, 往往設計一堆繁複的操作僅只為了削鉛筆或擦窗戶, 但是如果從過程論視之, 從教育的角度出發, 這個設計理念不僅可以活用物理、化學觀念與機械運作原理, 還可以訓練系統思考與解決問題的能力, 更重要的是創意思考與創造力的培養。課程中也有小組團隊競賽, 達到團體學習與團隊合作能力的培養。



機關王運動設計要素



在日本則有「畢達格拉斯開關」(Pythagora Switch), 這是日本一個 15 分鐘的教育電視節目。這個節目從 2002 年開始在 NHK 播放。在佐藤雅彥及內野真澄監製下鼓勵加強學生的思考方式。電視冠軍也曾舉辦過「裝置王」、「機關王」競賽。日本慶應義塾大學佐藤雅彥研究室。

至於台灣的機關王競賽 (Green Mech), 從 2006 智高辦理全國智高盃機關王邀請賽。2007 辦理第一屆全國智高盃機關王比賽 (高中仍為邀請賽)。2009 全國機關王競賽由國立台灣師範大學、中華創意發展協會辦理。2011 年智高公司委託中華創協與台灣科學教育館及苗栗縣政府辦理機關王城市杯邀請賽。台灣的機關王競賽的特色, 著重於綠色能源應用創作機關王, 組員約 2~4 人, 事先規劃練習, 在現場組裝並微調, 小組合作更能培養分工合作的團隊精神。有興趣的同學可查詢機關王網站, 網址如下 <http://www.gogreenmech.org/>

