

工業工程專題

學生宿舍床位的使用者 表現評估與改善

指導教授：李昀儒教授

組員：謝蓉蓉、楊祖茵、廖惠芳

緒論

宿舍是學生大學生活中不可或缺的一部份，但就目前的清華大學學生宿舍而言，最新的宿舍大概也有近十多年的歷史了，這讓人不免有些困惑，目前的學生宿舍，是否真的能夠滿足學生的需求，而本研究主旨便是藉由了解學生日常上下床位的這一連串動作，來分析怎麼樣尺寸設計的宿舍床位，才能真正的符合大學生的需求。

表1 新齋及慧齋宿舍規格與建議宿舍規格比較

	建議宿舍規格	新齋	慧齋
床至樓頂 (公分)	120以上 [1]	144	97
床鋪下方 (公分)	160~180 [1]	197	197
床鋪寬度 (公分)	90~100 [3]	90	94
床鋪長度 (公分)	180、186、200、210 [2]	190	193
樓梯踏面高度 (公分)	12~21 [4]	32.3	33
樓梯踏面寬度 (公分)	60~75 [4]	45	62
樓梯踏面深度 (公分)	15~36 [4]	18	14
樓梯斜度	30°~45° [4]	61°	67°

研究方法&使用技術

本研究分為兩個部分

- 第一個部分是通過問卷調查得方式了解目前清華大學學生對於學生宿舍床位設計規劃之滿意程度。總計發出問卷 114 份，回收有效問卷 105 份，有效回收率高達 92.1%。而本研究以描述統計分析住生對床的設計及樓梯的設計滿意度之狀況，利用獨立樣本 t 檢定檢定及單因子變異數分析不同體型和環境因素之住生對不同床型的設計及樓梯的設計滿意度之差異，並進行 Scheffé 法，比較哪一類型的學生宿舍獲取的滿意程度較高。
- 第二個部分則是徵求男女研究參與者各 15 位，拍攝研究參與者在兩種不同類型的床位進行上樓梯，爬上床躺下，起身，下樓梯這四個步驟之動作以探討不同個人對於四個動作是否有差異，並利用動作分析軟體 Kinovea，藉由標記關節，與膝蓋的彎曲角度，進而探得不同人體計測值對於上下樓梯時，關節的屈曲和伸展角度是否符合人體需求，同時也觀察研究參與者在上樓梯時，身體是否有產生偏移或扭轉的狀況。

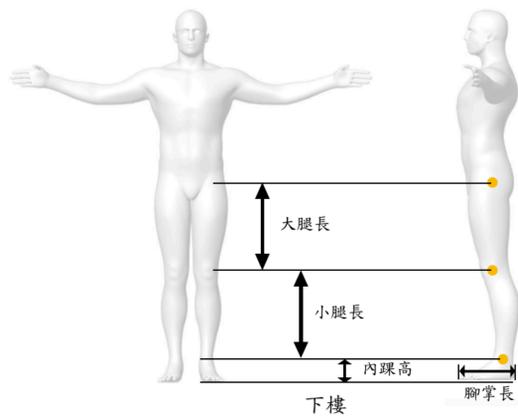


圖1 大腿長、小腿長、內踝高及腳掌長的測量方式

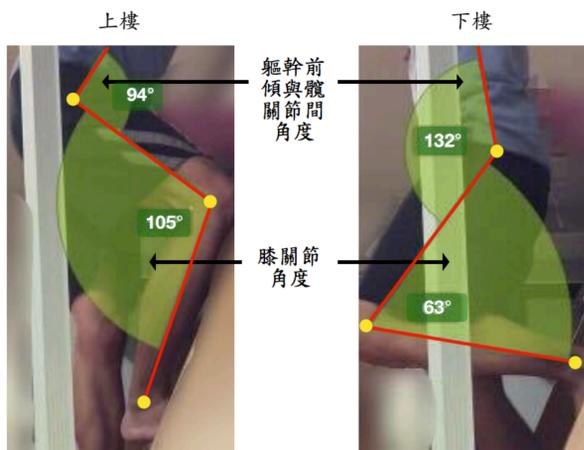


圖2 上下樓時軀幹前傾與髖關節間角度及膝關節角度測量方式

結果第一部分：滿意度問卷

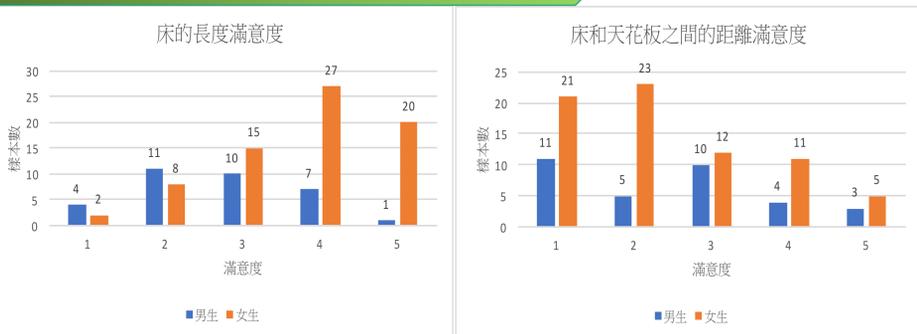


圖3 滿意度問卷結果

結果第二部分：實際攀爬不同床型

表2 研究參與者各人體計測值之描述統計分析

層面	最小值	最大值	平均數	標準差		
身高 (公分)	153.00	188.30	167.68	9.88		
體重 (公斤)	48.70	90.10	61.32	10.60		
腳掌長 (公分)	21.00	28.00	24.64	1.76		
大腿長 (公分)	32.00	47.00	39.45	3.78		
小腿長 (公分)	31.00	45.50	38.65	3.35		
上樓	軀幹前傾與髖關節	新齋	73.00	132.67	92.53	14.86
		慧齋	64.67	123.67	92.37	15.22
	膝關節	新齋	70.33	104.67	90.40	7.97
		慧齋	76.33	132.00	101.66	14.58
下樓	軀幹前傾與髖關節	新齋	101.33	143.33	124.14	12.05
		慧齋	93.33	155.33	128.21	16.03
	膝關節	新齋	43.67	100.33	66.36	13.31
		慧齋	54.33	99.67	70.61	12.58

表3 研究參與者上樓梯，爬上床躺下，起身，下樓梯之動作過程觀察結果

	新齋		慧齋	
	是	否	是	否
上樓梯時身體是否有偏移	20	10	26	4
下樓梯時身體是否有偏移	11	19	11	19
是否有扭轉身體的姿勢	10	20	8	22
是否有跪爬姿勢	20	10	19	11
起床是否有手扶助	27	3	27	3



圖4 起身方式

討論與建議

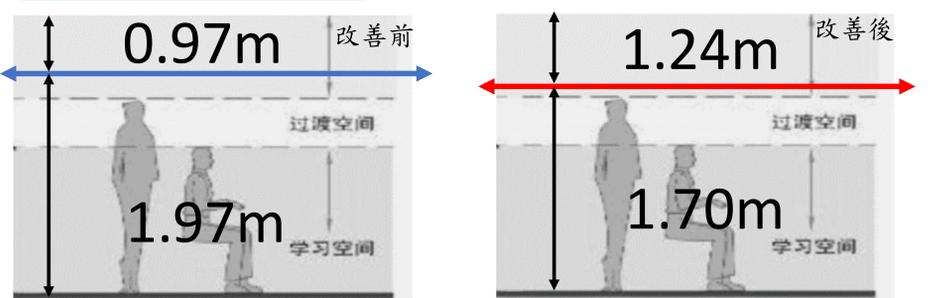


圖5 慧齋宿舍天花板與床高度與床至地板之間高度改善前與改善後

在樓梯的部分，我們採用中山繁信在《上下的美學，樓梯設計的9個法則》所提出適合階梯高度與踏面深度的公式^[4]，其中a=樓梯踏面深度，h=樓梯踏面高度，而已現有的新齋(a1=18cm,h1=32.3cm)與慧齋(a2=14cm,h2=33cm)做計算，得下表：

表4 新齋及慧齋樓梯尺寸與理想樓梯尺寸比較

	理想	新齋	慧齋
a+h	45	50.3	47
a+2h	60~63.5	82.6	80
a*h	450~485	581.4	462

在踏面深度維持14~18公分，根據公式得到最適合的階梯高度為21~25公分，而這比目前的樓梯高度低了將近8~11公分。

參考文獻

- 民間參與興建及經營公立大學學生宿舍之可行性研究—以國立成功大學學生宿舍為例，徐浚宜，2002
- 匠太郎室內裝修交流中心，室內設計&人體工學常用尺寸 <http://uiwood.com/?p=289&page=2>
- 台北大學學生宿舍使用後評估及其設計研究，林瑞瓊，2014
- 《上下的美學，樓梯設計的9個法則》，中山繁信、長沖充，2011

