

Studies on Design and Processing of Bamboo Culm Module Joint

游翔筌、翁徐得

E-mail: 9800164@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

Traditional bamboo culm furniture at Taiwan is made all by hand. Under the global environmental protection concept "Substitute the wood with bamboo", many countries in American and European develop relevant bamboo in charge of technology of processing. Natural characteristic that bamboo culm is irregular round and empty, fibre apt to get vertical split open. it is drill hole to reduce, keep bamboo in charge of integrality of intensity to try one's best on processing to in charge of in bamboo, it is unlikely to fracture from the place that is processed while using. Have already researched and developed the bamboo had and in charge of connecting to apply to the bamboo building in the advanced country of Europe, whether on such technological foundation, can process and lower costs by way of producing in a large amount, change into systematic furniture design and process application on, develop a series of equipment components, it is the development of focusing on the form of the products and use. On the technological experiment, count the size and kind of the coal bamboo material of worker's room of happy mountain of mountain of bamboos first. The bamboo is in charge of materials with the Guangxi Zhuang Autonomous Region bamboo of the bamboo mountain area of Taiwan, the bamboo is in charge of inviting the size of 286mm in external diameter, is the large size, after selecting suitable materials, judging cutting, the experiment is processed and assembled, confirm that can dismantle and install and make up and apply to the furniture, develop and connect multi-formly. So the product design is had, the final goal lies in reducing and connecting the quantity of making up, the variety of the products, and can present the function of the products, improve the speed of assembling after increasing and assembling, reusing, improve the space and assemble the degree of freedom.

Keywords : Systematic furniture ; Bamboo furniture ; Bamboo culm module joint

Table of Contents

封面內頁 簽名頁 授權書	iii	中文摘要	iv	英文摘要	iv	
.....v	誌謝	vii	目錄	viii	圖目錄	viii
.....xi	表目錄	xvi	第一章 緒論 1.1 研究背景	1	1.2 研究動機與目的	2
.....1	1.2 研究動機與目的	2	1.3 研究範圍與限制	3	1.4 研究方法與步驟	4
.....4	1.5 研究架構流程	7	第二章 文獻探討 2.1 環境保護與竹材產品之間的關係	8	2.1.1 竹材在環境上的角色	9
.....8	2.1.1 竹材在環境上的角色	9	2.1.2 竹材產品的永續觀念說明	9	2.2 國際竹藤組織INBAR的簡介與策略	11
.....11	2.2.1 INBA成立精神	11	2.2.2 竹材製品在發展上的困難	13	2.3 竹構造物的接頭類別	16
.....13	2.3 竹構造物的接頭類別	16	2.3.1 德國新式竹管接頭	19	2.3.2 德國新式竹管接頭的產品應用	21
.....19	2.3.2 德國新式竹管接頭的產品應用	21	2.4 圓竹家具新型結構及其五金件的研究開發	24	2.4.1 圓竹家具新型五金結構介紹	25
.....24	2.4.1 圓竹家具新型五金結構介紹	25	2.4.2 東西方竹管家具製作元素	38	2.5 文獻探討小節	43
.....38	2.4.2 東西方竹管家具製作元素	38	第三章 研究架構與方法 3.1 研究架構	45	3.2 研究對象	46
.....45	3.1 研究架構	45	3.2.1 研究方法步驟	46	3.2.2 實驗樣本	46
.....46	3.2.1 研究方法步驟	46	3.2.3 實驗試作	46	3.3 建立標準化尺寸	49
.....46	3.2.3 實驗試作	46	3.4 預期成果	49	第四章 竹材產品實驗製作 4.1 實驗步驟流程	51
.....49	3.4 預期成果	49	4.2 決定接頭樣式及分析	52	4.3 實驗材料與基礎製作	54
.....51	4.2 決定接頭樣式及分析	52	4.3.1 選材要點	54	4.3.2 基礎製作方法	55
.....52	4.3.1 選材要點	54	4.3.2 基礎製作方法	55	4.4 實驗步驟及使用工具	56
.....54	4.3.2 基礎製作方法	55	4.4.1 竹管輔助推板說明	56	4.4.2 竹管鋸切過程	57
.....55	4.4.1 竹管輔助推板說明	56	4.4.3 實驗試作	58	4.4.4 治具改良模擬	62
.....56	4.4.2 竹管鋸切過程	57	4.4.4 治具改良模擬	58	4.5 設計草圖及組裝方式構想	63
.....57	4.4.4 治具改良模擬	62	4.5.1 電腦模擬及組裝過程	65	4.6 竹管尺寸統計步驟	69
.....62	4.5 設計草圖及組裝方式構想	63	4.5.1 電腦模擬及組裝過程	65	4.7 金屬零件製作及裝配方式	78
.....63	4.6 竹管尺寸統計步驟	69	4.7.1 CNC外部套接接頭及相關配件	79	4.7.2 CNC內塞	79
.....69	4.7 金屬零件製作及裝配方式	78	4.7.3 組裝接頭	80	4.7.4 竹展示架放置板及隔板	82
.....78	4.7.1 CNC外部套接接頭及相關配件	79	4.7.3 組裝接頭	80	4.8 產品組裝流程	83
.....79	4.7.2 CNC內塞	79	4.7.4 竹展示架放置板及隔板	82	4.9 產品改良及延伸發展	89
.....82	4.8 產品組裝流程	83	4.9.1 接頭改良	89	4.9.2 接頭模擬組裝竹管展示架	90
.....83	4.9 產品改良及延伸發展	89	4.9.2 接頭模擬組裝竹管展示架	90	4.9.3 改良竹管展示架組合方式	92
.....89	4.9.1 接頭改良	89	4.9.3 改良竹管展示架組合方式	92	4.9.4 竹管接頭延伸產品	97
.....90	4.9.2 接頭模擬組裝竹管展示架	90	4.9.4 竹管接頭延伸產品	97	第五章 結論與建議 5.1 實驗製作部分	101
.....92	4.9.3 改良竹管展示架組合方式	92	5.2 產品研發部分	102	5.3 新接頭及後續發展	102
.....97	4.9.4 竹管接頭延伸產品	97	5.3 新接頭及後續發展	102	參考文獻	104
.....101	5.2 產品研發部分	102	參考文獻	104		
.....102	5.3 新接頭及後續發展	102				

REFERENCES

- 一、中文部份 1.Daniel Sitarz,ed. , 林文政譯(1994)。綠色希望__地球高峰會議藍圖。台北:天下文化。 2.王子定、高毓斌(1986)。竹類之生長與發育。現代育林2(1):47~63。 3.江敬艷(2002)。圓竹家具的利用。南京大學博士論文。 4.李久先、徐火權(1983)。竹山地區桂竹林經營成本分析()。中華林學季刊16(4)。 5.林秀鳳(2001)。竹管家具技藝培訓班紀實。草屯:國立台灣工藝研究所。 6.林務局(1997)。地區林業統計。台北市:行政院農業委員會林務局。 7.陳文祈(2004)。竹產業轉型及振興計畫 - 新興竹製產品研發與推廣執行成果現況。工業材料雜誌205期P.73~78。 8.張育誠(2006)。竹材加工技術導入竹管家具之模組化設計,大葉大學碩士論文。 9.路統信(1999)。竹林資源與竹文化。台北市:中華造林事業協會。 10.黃世孟、劉安平等人(2003)。推展竹材建築與落實竹材科技補助研究計畫。高雄:內政部建築研究所。 11.葉英晉(2000)。大地別冊好竹連山。台北市:大地地理出版事業股份有限公司。 二、網站資料 12. [http://www.staff.city.ac.uk/earthquakes/Bamboo/Bamboo.htm#Fifth link](http://www.staff.city.ac.uk/earthquakes/Bamboo/Bamboo.htm#Fifth%20link)。 13.Autonomous body of the Govt. of India Ministry of Environment & Forests (2003)。 <http://www.bamboocomposites.com/default.htm> 14.Diplom-Ingenieur Christoph Toenges (2005)。 Construction with Bamboo。 <http://www-users.rwth-aachen.de/Christoph.Toenges/pagesEN/verbindung.html> 15.Dr.Ing. Evelin Rottke(2004)。 BambooDome in Luxemburg。 http://bambus.rwth-aachen.de/de/fr_bambuskuppel_4u.html 16.Prof. Dr.-Ing. Evelin Rottke (2004)。 Advanced Bamboo Applications。 <http://www.conbam.de/> 17. <http://www.carpro.be/> 18.Bamboo Living? Homes by Bamboo Technologies(2003)。 <http://www.bambooliving.com/brochures.html> 19.國際竹藤組織。 <http://www.inbar.int/> 20.Bamboo's Role in Environmental Restoration。 <http://www.bambooliving.com/environment.html> 21.Dutch Design meets Bamboo (2007)。 <http://www.dutchdesignweek.nl/tp.php?p=37> 22.1000 things made of bamboo。 1996-2008 BambusCentrum Deutschland。 <http://www.bambus.de/1000.html> 23.International Bamboo Building Design Competition(2007)。 <http://www.bamboocompetition.com> 24.缺氧膠產品介紹。炫豪企業有限公司(2008)。 <http://www.kuanyo-glue.com/chinese/20-threadlocker.htm> 三、國外文獻 25.Pablo van der Lugt (2003)。 Bamboo as a building material alternative for Western Europe。 INBAR Technical Report No 11,2003,11-12。 26.Janssen Jules (1995)。 Building with Bamboo。 27.Jorge bernardo London~o(2005)。 Method for preparing a terminal assembly for bamboo。 United States Patent, Patent No.: US 6,957,479 B2。 28.Simo'n Ve'lez(2002)。 GROW YOUR OWN HOUSE。