

香港可持續建築之氣象數據分析

許俊民

(香港大學機械工程系)

摘要: 本文討論氣象數據對可持續建築的重要性，通過分析香港在過去 114 年的長期天氣資料和建築設計要求，研究如何辨認可靠和準確的氣象參數與特徵，以便開發實用的建築氣象數據和資料。另外，針對本地和國際的相關研究結果，評估目前建築氣象數據當前最需要改進的地方和未來發展方向。

關鍵詞: 氣象數據，氣候資料，可持續建築，香港

1. 引言

可持續的建築設計和運作在現今世界上變得越來越重要，因為建築發展是當今社會的重要動力[1]。可是，要達到可持續建築的目標並不簡單，因為當中有很多抽象的概念和複雜的問題。其中一項最重要的因素就是當地的氣象參數和特徵。假若人們不瞭解當地氣候或是沒有可靠的氣象數據，便不能優化建築設計和提高運作效率，以節省能源和保護環境 [2, 3]。

很多時，氣象設計在現今建築發展中經常被忽略，因為對發展商、業主、設計師或承建商而言，氣候並不是直接最重要和最感興趣的事情。即使某些人們在香港設法尋找適當的氣象數據，可是他們要獲得及辨認可靠和準確的氣象資料時會經常遇到困難，因為這些資料未必存在。雖然一些氣象資料和設計條件可以在一些地方找到，譬如天文台[4]和設計手冊[5]，但是很多人並不了解這些資料的真正意義和正確應用條件。若果要配合當地氣候來發揮可持續建築，首先就要清楚認識氣象資料，建立和分析有關數據[6]。

本文討論氣象數據對可持續建築的重要性，通過分析香港在過去 114 年的長期天氣資料和建築設計實際要求，研究如何辨認可靠和準確的氣象參數與特徵，以便開發實用的建築氣象數據和資料。另外，針對本地和國際的相關研究結果，評估目前建築氣象數據當前最需要改進的地方和未來發展方向。藉著今次研究，希望可以讓人們更好瞭解本地氣候的趨向，以及加強分析資源來推動可持續建築的深化研究與發展。

2. 氣候特徵和可持續建築

在過去的人類歷史上，氣候考慮對建築和都市設計是非常重要的[2]。雖然氣象資料和氣候情況的科學測量是在幾百年前相關的科學儀器被發明後才正式紀錄，可是遠古的人們很早便能了解和體會跟大自然氣候和諧協調設計的意義[7, 8]。當時，建築被視為「氣候改造者」，能夠利用當地天氣條件來提高環境質量和達到建築設計的目標[9]。

可是，隨著現代建築設計演變和建築設備系統的湧現，氣候設計的過程通常被忽略了。現今的建築發展和規劃往往未能把長遠可持續發展及大自然氣候力量和諧地協調起來。與此同時，世界人口的不斷增長和它對環境的影響，使現今和以後世代都共同面對莫大的挑戰。為了應付這些問題，一些建築設計師和研究人員設法考究能夠適應當地氣候和節省能源的建築，以便重新發掘可持續建築的原則 [10, 11]。

然而，要清楚地定義可持續設計的概念和它跟氣候因素的關係並不是一項簡單的任務。基本的考慮在於氣候對建築影響的分析評估，以及如何優化建築環境的表現。換句話說，我們需要通過與外在氣候的合作，設法使資源消耗量和環境影響減到最小。在實踐上，這將要求對當地氣候情況要有一個仔細的評估，並且能夠深入詳盡理解可持續建築設計的原則[1]。這些原則可以被總結如下：

- 可持續撰址和規劃
- 節約能源和使用可再生能源
- 節約用水
- 材料和廢物管理
- 室內環境質量

從建築設計的觀點來看，它暗示要廣泛或更好使用被動設計、自然通風和採光。從工程學和環境學的立場上看，這表示設計要對建築的生命週期表現作出一個有系統和嚴謹的評估，當中包括傳熱設計、通風、節能和資源運用等方面。如果該建築項目也考慮它正常範圍之外的影響，那麼它範圍以外的可再生能源(譬如太陽能和風能)與及潛在能量(embodied energy)也會成爲所關心的問題。無論我們考慮的是何種可持續設計問題，氣候的元素往往總是必需的。

3. 氣象設計資料

根據某項建築設計任務的要求，各種各樣的氣候資料和數據將會應用 [12]。總括而言，直接跟空氣相關的氣象數據是最需要研究的氣候特徵，例如氣溫、濕度、風情況和太陽資料等。這些氣象資料通常會有不同的格式和各種各樣的詳細程度，譬如每年每月每日每時。資料的複雜性和格式有時也會使設計師無法掌握氣候設計的關鍵因素，所以近年來一些國際機構正在建立相關的指南和標準，希望可以幫助人們辨認根本的氣象資料和比較氣候設計的涵義。

3.1 資料的來源

表 1 顯示目前建築設計師和研究人員常用氣候資料的來源。這些資料包括傳熱和空調室外設計條件、太陽和光照度資料，以及應用於建築節能分析和模擬的每小時數據資料文件。一些氣候統計總結和季節變化的簡介也經常被用作表明關鍵的氣候概念。

值得一提的是，在 ASHRAE 基本設計手冊的 2005 年版本裡[5]，經過許多研究心得後，氣候資料比以前版本已經採用更有系統的方式組織(如以下列所示)，以方便不同設計應用的需要。同時，氣候資料庫中亦加入許多國際地區和城市點的數據，來滿足世界各地對這些資料的要求。這正反映出全世界對建築氣象設計資料的渴求，也表明氣象數據需要不斷更新和改進。

- A1 氣候設計條件
 - A1.1 氣象站資料
 - A1.2 全年採暖和加濕設計條件
 - A1.3 全年降溫、抽濕和焓設計條件
 - A1.4 極端全年設計條件
- A2 每月氣候設計條件

表一：建築設計常用之氣候設計數據資料的來源

資料的來源	參考資料
ASHRAE Handbook Fundamentals (2005, 2001 & 1997 versions), Chapter 28, 27 & 26 – Climatic Design Information	[5]
ASHRAE International Weather for Energy Calculations (IWEC) (CD-ROM)	[13]
ASHRAE Weather Year for Energy Calculations 2 (WYEC2) (CD-ROM)	[14]
CIBSE Guide A: Environmental Design	[15]
Addendum to CIBSE Guide A - for Hong Kong	[16]
CIBSE Guide J: Weather, Solar and Illuminance Data (CD-ROM) and CIBSE/Met Office weather data sets (hourly data, test reference year, design summer year)	[17]
Engineering Weather Data (printed or CD-ROM)	[18]
METEONORM Global Meteorological Database for Solar Energy and Applied Meteorology (www.meteotest.ch)	---
Weather data files (hourly) provided by building energy software, such as: - DOE-2 (http://doe2.com/) - EnergyPlus (http://www.energyplus.gov) - TRNSYS (http://sel.me.wisc.edu/trnsys/)	---

註腳：ASHRAE = American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers
美國供暖製冷及空調工程師學會

CIBSE = Chartered Institution of Building Services Engineers 英國屋宇設備工程師學會

為了提供更全面的建築氣象設計資料，ASHRAE 正在草擬一份新的 ASHRAE 標準 169P [19]。這個新標準將提供各種各樣的氣象設計資料，主要用於建築能源系統和設備之設計和規劃。國際標準化組織(International Organization for Standardization, ISO)也正在建立一些建築溫濕度標準，以簡化氣象設計資料的計算方法和格式[20, 21, 22]。相信這些努力將可以幫助解決目前從各種來源之氣候資料的不一致格式、相容性和複雜性的問題。

3.2 資料的類型

在實際的工程設計情況，以下的氣象設計資料是最常用的[18]:

- 室外設計條件(譬如夏季和冬季設計溫度)
- 累計數據(bin data)和度日(degree-day)數據
- 用作估計空調節能和熱回收的溫濕度資料(譬如累計溫濕度和同時參量頻率)

對於一些需要詳細分析和模擬建築節能的研究人員和能源工程師，更加複雜和更全面的氣象數據是需要的[3, 23]。例如，典型氣象年資料和相關的逐時氣象數據是建築節能研究和模擬分析的重要數據[13, 24, 25]。常見的典型氣象年資料的例子有:

- 測試參照年(Test Reference Year, TRY)
- 典型氣象年(Typical Meteorological Year, TMY)
- 能耗計算氣象年(Weather Year for Energy Calculations, WYEC) (源自 ASHRAE)
- 例子氣象年(Example Weather Year, EWY)(源自 CIBSE)
- 設計參照年(Design Reference Year, DRY)(源自歐洲)

建築師在早期設計階段負責構思建築概念時，會比較喜歡使用氣象圖表來幫助推敲氣候特徵[11, 26]。在很多建築和可持續設計的指南和參考書裡，亦包括一些圖表和氣候特徵的簡要總結，以方便設計師了解和啓發他們的創作。

3.3 研究與開發

當前，國際上有幾個活躍的專業小組在研究和發展建築氣象設計資料作出了貢獻。

- ASHRAE 技術委員會 4.2，氣候資料
- ASHRAE 技術委員會 4.7，能耗計算
- CIB 任務組 TG21，建築設備的氣象資料
- ISO 技術委員會 TC 163，建築環境的傳熱表現和能源使用，分會二: 計算方法

研究氣象設計需要氣候學和建築工程設計的知識。我們不應忽視當中設定氣象數據和資料的任務，因為它要求極大的努力才能收集、準備和正確處理氣候資料。從收集起來的氣象資料中建立合理的設計條件是需要適當的評斷和對當地氣候的分析經驗和相關知識。通常當地天文台和相關研究人員的共同努力是很重要的。

4. 氣象資料的分析

根據香港在過去 114 年的氣象資料，我們開發了一個長期氣象資料庫，主要的氣象觀測數據是由香港天文台(www.weather.gov.hk)所提供。表 2 表示了該資料庫的氣象數據。通過分析建築設計的實際要求，我們建立了有用的氣象資料和辨認數據。其中一些研究分析的結果在以下部分描述。

表二: 香港氣象資料 (北緯 22.3°，東經 114.2°)

氣象因素 *	紀錄年期 **	年期數目
[DBT] 乾球溫度 Dry-bulb temperature (°C)	1884-1939, 1947-2003	114
[WBT] 濕球溫度 Wet-bulb temperature (°C)	1884-1939, 1947-2003	114
[DPT] 露點溫度 Dew-point temperature (°C)	1884-1939, 1947-2003	114
[ATM] 大氣壓力 Atmospheric pressure (Pa)	1884-1939, 1947-2003	114
[CLD] 雲量 Cloud amount (oktas)	1884-1939, 1947-2003	114
[SUN] 日照度 Sunshine duration (hour)	March 1884-1939, 1947-2003	114
[WDR] 風向 Wind direction (0-360)	1884-1939, April 1947-2003	114
[WSP] 風速 Wind speed (m/s)	1935-1939, April 1947-2003	63
[GSR] 總太陽幅射 Global solar radiation (MJ/m ²)	June 1958-2003	47

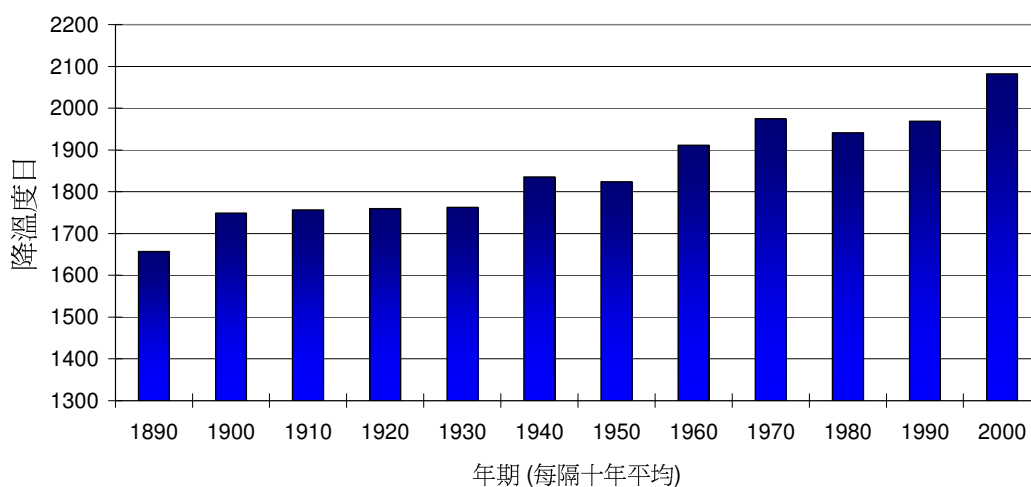
註腳: * 在香港天文台尖沙嘴總台觀測之數據，日照度和總太陽幅射是在尖沙嘴京士柏氣象站觀測

** 1939-46 年第二次世界大戰期間並無紀錄

4.1 度日數據和焓濕分析

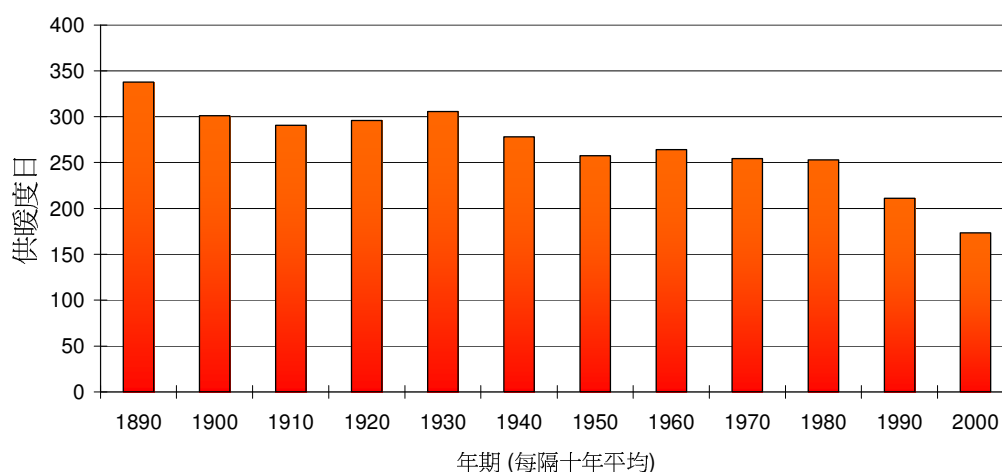
度日數據是早期傳熱設計用來估計能源消耗的常用方法[27]。根據香港長期氣象資料庫，我們評估了度日數據的變異程度。圖 1 和 2 顯示在這 114 年的期間每隔十年平均表示的逐年降溫度日和供暖度日的數值(計算參考溫度為 18.3 °C)。分析結果表明，香港城市溫度不斷上升，這對都市氣候和能源利用有重大涵義。

逐年降溫度日(1885-2003年)



圖一. 香港逐年降溫度日

逐年供暖度日(1885-2003年)



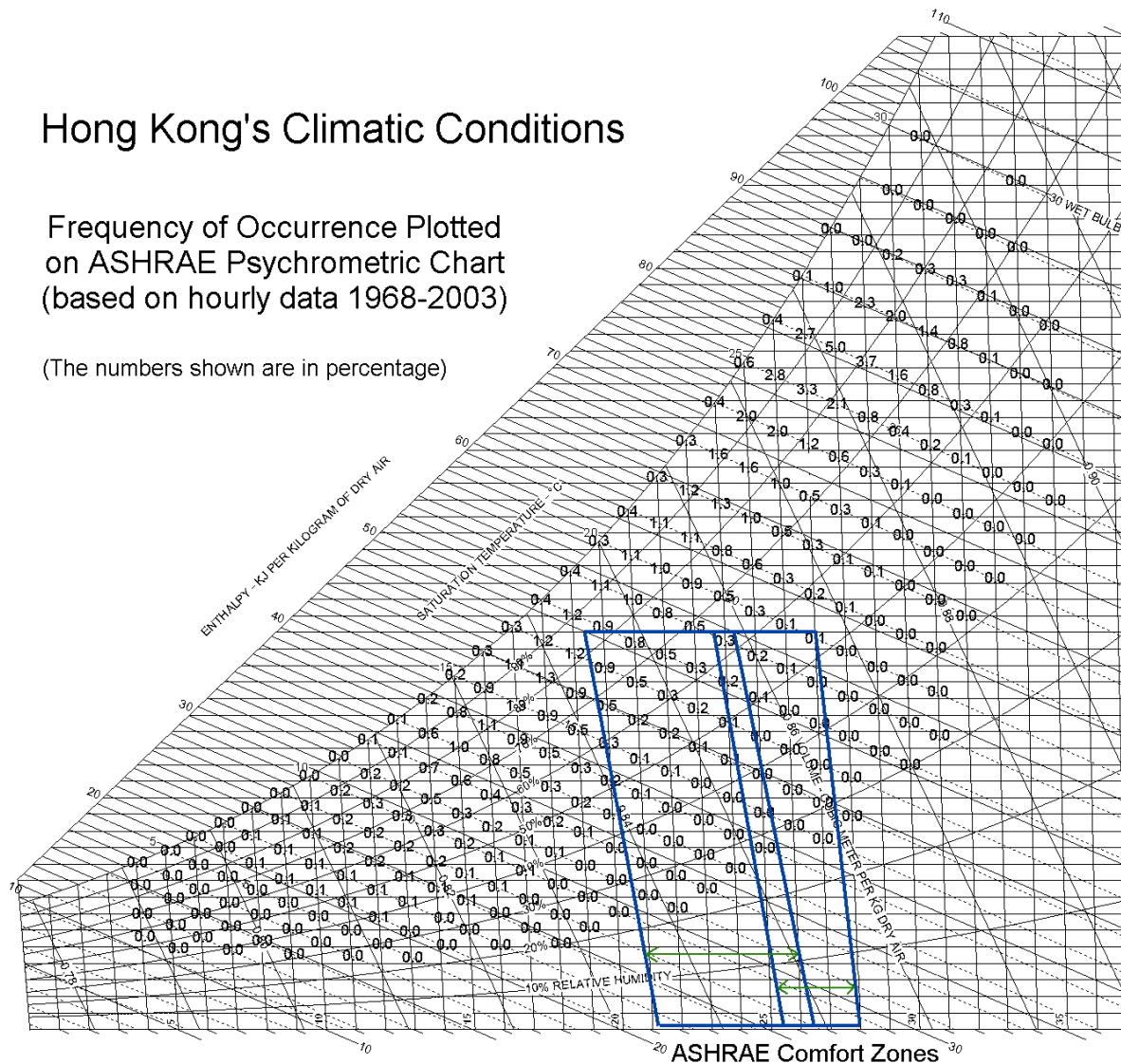
圖二. 香港逐年供暖度日

圖 3 運用一張焓濕圖表示香港的氣候情況和溫濕度的發生頻率。並且在圖中加上常用的「ASHRAE 熱舒適區域」來說明熱舒適和室外氣候彼此之關係，這些分析對於建築氣候設計和空調運作至為重要。

Hong Kong's Climatic Conditions

Frequency of Occurrence Plotted on ASHRAE Psychrometric Chart (based on hourly data 1968-2003)

(The numbers shown are in percentage)



圖三. 焓濕圖上的香港氣候情況

4.2 太陽資料和採光設計

現今可以用來分析太陽氣候的資料是很有限的，因為香港天文台在 1958 年 6 月才開始每日總太陽輻射(GSR)的測量，到了 1978 年 12 月才開發每小時觀測。而且，香港天文台目前仍沒有提供太陽輻射的直射和散射的分組數據及室外天空光照度資料[28, 29]。缺乏這些數據，將影響一些太陽能設計、建築能耗和自然採光分析的準確性。雖然其它跟太陽相關的資料，譬如日照度(SUN)和雲量(CLD)是有 114 年的資料，可是在建築設計中並不容易採用這些資料來評估太陽影響建築的情況。

為了應付這個問題，一些本地的研究人員正在艱苦工作來開發相關的太陽輻射和自然採光的數據模型，以便預測建築設計和研究所需之數據[30, 31]。太陽熱量和自然採光是兩項影響香港節能建築的重要因素，針對這方面更加進一步的研究與發展是需要的[32, 33]。

4.3 風資料和通風設計

香港的氣候比較炎熱和潮濕，所以通風設計對提高建築環境質素和保障熱舒適要求尤其重要。若要在這樣的氣候條件之下發揮可持續建築的理念，意味著建築設計要促進

自然通風和能夠靈活運用混合模式的通風和空調裝置，以便減少機械系統的操作和能耗。一個有效的通風規劃策略取決於設計者對互動的空氣壓力和力量的詳盡理解，譬如風壓和柱壓的作用。

一般情況，建築師會把通風這些自然力量簡單地考慮在設計上，透過直覺和估算來選擇通風模式和了解主要季節的變化。他們所運用的資料包括主導風方向、可能和最大風速、以及「風玫瑰」圖等。如果通風設計是該建築很重要的環節，那麼一個科學化的詳細分析可以在以後設計階段進行，用來核實最初的設計方案，以便優化設計策略。若要進行這些分析，充足的風資料將是必需的[34]。實際上，類似的方法也會在結構和振動工程設計中應用，以評估風力對建築的影響[35]。再者，風資料和統計數據也可以幫助促進可再生能源項目例如風力發電的應用[36]，因此對可持續建築能夠起積極作用。

目前在香港，風資料通常是從一些天文台自動氣象站記錄下來的數據獲得，這些氣象站分佈香港各地區[37]。如果現存的風資料未能符合某些地點實際情況，這麼一些實地測量和調查的工作是需要進行的。

5. 討論

假若建築和城市設計將要適應全球氣候變化的話，那麼氣候設計資料也要考慮未來的天氣變動[38]。一些研究結果指出，極端和近極端氣候資料的選擇應該根據風險評估技術進行分析[39]，並且合理地考慮各種建築設備系統的可靠性[40]。如果要評估風險級別和考慮氣候變化，那麼我們必須針對氣象數據的特點和局限性作出更深入研究和加深瞭解，這樣才能獲取可靠的資料。

使用正確的典型氣象年，在分析某些建築應用設計是很重要的，譬如太陽能和其他可再生能源系統[41]。在一些情況下，多年的天氣資料能夠提供更準確和詳細的數據，用來分析某年的能耗表現和長期的特徵[23]。譬如，多年建築能耗模擬可以應用在節能表現合同的測量和證明(或效率估價)上，比起使用典型氣象年更為合理。

6. 總結

氣象數據和氣候資料對可持續建築是非常重要的。這些資料的質量會直接影響建築設計策略、建築設備系統運作的效率和能耗計算的準確性。隨著建築設計越來越重視表現的評估，如何辨認可靠和準確的氣象數據已經成為重要的研究課題。我們需要仔細地審查當前使用的氣候資料，配合可持續建築的原則，不斷更新和改進。這樣才能應付建築科技和環境氣候的變化。

鳴謝：感謝香港天文台提供氣象觀測資料。鳴謝曾文鋒先生協助數據分析。

參考資料

- [1] Langston, G. A. and Ding, G. K. C. (eds.), 2001. *Sustainable Practices in the Built Environment*, Butterworth-Heinemann, Oxford.
- [2] Givoni, B., 1998. *Climate Considerations in Building and Urban Design*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- [3] Hui, S. C. M. and Cheung, K. P., 1997a. Climatic data for building energy design in Hong Kong and Mainland China, In *Proc. of the CIBSE National Conference 1997*, 5-7 October 1997,

- London (paper for CIBSE Virtual Conference 1997, available at <http://web.hku.hk/~cmhui/cibse97.pdf>).
- [4] HKO, 1993-2004. *Summary of Meteorological Observations in Hong Kong* (yearly publication), Hong Kong Observatory (HKO), Hong Kong.
 - [5] ASHRAE, 2005a, 2001a & 1997a. *ASHRAE Handbook Fundamentals (2005, 2001 & 1997 versions)*, SI Edition, Chapter 28, 27 & 26 – Climatic Design Information, American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE), Atlanta, Georgia.
 - [6] Lam, J. C. and Hui, S. C. M., 1995. Outdoor design conditions for HVAC system design and energy simulation for buildings in Hong Kong, *Energy and Buildings*, 22 (1): 25-43.
 - [7] Gut, P., 1993. *Climate Responsive Building: Appropriate Building Construction in Tropical and Subtropical Region*, Swiss Centre for Development Cooperation in Technology and Management, St Gallen, Switzerland.
 - [8] Hyde, R., 2000. *Climate Responsive Design: A Study of Buildings in Moderate and Hot Humid Climates*, E & FN Spon, London.
 - [9] Torrance, V. B., 1991. Buildings as climate modifiers, *Energy and Buildings*, 16 (3-4): 907-913.
 - [10] Krishan, A., et al. (eds.), 2001. *Climate Responsive Architecture: A Design Handbook for Energy Efficient Buildings*, Tata McGraw-Hill, New Delhi.
 - [11] Olgyay, V., 1963. *Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*, Van Nostrand Reinhold, New York.
 - [12] Pike, P., 1994. *Weather Data*, Building Services Research and Information Association, Berkshire, England.
 - [13] ASHRAE, 2001b. *International Weather for Energy Calculations (IWECC)* [CD-ROM], American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE), Atlanta, Georgia.
 - [14] ASHRAE, 1997b. *WYEC2: Weather Year for Energy Calculations 2*, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE), Atlanta, Georgia.
 - [15] CIBSE, 1999. *CIBSE Guide A: Environmental Design*, Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE), London.
 - [16] CIBSE, 2005. *Addendum to CIBSE Guide A - for Hong Kong*, Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE), London.
 - [17] CIBSE, 2001. *CIBSE Guide J: Weather, Solar and Illuminance Data*, Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE), London.
 - [18] Kjelgaard, M. J., 2001. *Engineering Weather Data*, McGraw-Hill, New York (printed or CD-ROM).
 - [19] ASHRAE, 2005b. *BSR/ASHRAE Standard 169P: Proposed New Standard 169, Weather Data for Building Design Standards*, First Public Review (September 2005), American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers (ASHRAE), Atlanta, Georgia.
 - [20] ISO, 2005a. *International Standard ISO 15927-4:2005: Hygrothermal Performance of Buildings -- Calculation and Presentation of Climatic Data -- Part 4: Hourly Data for Assessing the Annual Energy Use for Heating and Cooling*, International Organization for Standardization, Geneva.
 - [21] ISO, 2005b. *International Standard ISO 15927-6:2005: Hygrothermal Performance of Buildings -- Calculation and Presentation of Climatic Data -- Part 6: Accumulated Temperature Differences (Degree Days)*, International Organization for Standardization, Geneva.
 - [22] ISO, 2003. *International Standard ISO 15927-1:2003: Hygrothermal Performance of Buildings - - Calculation and Presentation of Climatic Data -- Part 1: Monthly Means of Single Meteorological Elements*, International Organization for Standardization, Geneva.
 - [23] Hui, S. C. M. and Cheung, K. P., 1997b. Multi-year (MY) building simulation: is it useful and practical?, In *Proc. of the IBPSA Building Simulation '97 Conference*, 8-10 September, 1997, Prague, Czech Republic, Volume II, pp. 285-292.
 - [24] Lam, J. C., Hui, S. C. M. and Yuen, R. K. K., 1992. Typical weather year for building energy simulation in Hong Kong, *Hong Kong Meteorological Society Bulletin*, 2 (1): 36-44.
 - [25] Thevenard, D. J. and Brunger, A. P., 2002. The development of typical weather years for international locations: Part I, algorithms, *ASHRAE Transactions*, 108 (2): 376-383.

- [26] Loftness, V., 1982. *Climate, Energy Graphics: Climate Data Applications in Architecture*, World Climate Applications Programme, WCP-30, World Meteorological Organization, Switzerland.
- [27] Lam, J. C., 1995. Degree-day climate parameters for Hong Kong, *International Journal of Ambient Energy*, 16 (1995): 209–18.
- [28] Lau, S. Y., 1989. *Global Solar Radiation in Hong Kong*, Technical Note No. 81, Royal Observatory Hong Kong, Hong Kong.
- [29] Lam, J. C. and Li, D. H. W., 1996. Study of solar radiation data for Hong Kong, *Energy Conversion and Management*, 37 (3): 343-351.
- [30] Li, D. H. W. and Cheung, G. H. W., 2005. Study of models for predicting the diffuse irradiance on inclined surfaces, *Applied Energy*, 81 (2): 170-186.
- [31] Li, D. H. W., Lam, J. C. and Lau, C. C. S., 2002. A study of solar irradiance daylight illuminance and sky luminance data measurements for Hong Kong, *Architectural Science Review*, 45 (1): 21–30.
- [32] Li, D. H. W. and Lam, J. C., 2001. Development of solar heat gain factors database using meteorological data, *Building and Environment*, 36 (4): 469-483.
- [33] Li, D. H. W., Lam, J. C. and Wong, S. L., 2005. Daylighting and its effects on peak load determination, *Energy*, 30 (10): 1817-1831.
- [34] Yik, F. W. H., Lo, T. Y. and Burnett, J., 2003. Wind data for natural ventilation design in Hong Kong, *Building Services Engineering Research and Technology*, 24 (2): 125-136.
- [35] Jeary, A. P., 1997. The wind climate of Hong Kong, *J. Wind Eng. Ind. Aerodynamics*, 72 (1997): 433–444.
- [36] Wong, M. S. and Kwan, W. K., 2002. *Wind Statistics in Hong Kong in Relation to Wind Power*, Technical Note (Local) No.77, Hong Kong Observatory, Hong Kong.
- [37] Lui, W. H., 1991. *Preliminary Analysis of Wind Data Recorded by Automatic Weather Stations in Hong Kong*, Technical Note (Local) No. 59, Hong Kong Observatory, Hong Kong.
- [38] Belcher, S. E., Hacker, J. N. and Powell, D. S., 2005. Constructing design weather data for future climates, *Building Services Engineering Research and Technology*, 26 (1): 49-61.
- [39] Chow, D. H. C., et al., 2002. Extreme and near-extreme climate change data in relation to building and plant design, *Building Services Engineering Research and Technology*, 23 (4): 233-242.
- [40] Chen, T. Y., Yik, F. and Burnett, J., 2005. A rational method for selection of coincident design dry- and wet-bulb temperatures for required system reliability, *Energy and Buildings*, 37 (6): 555-562.
- [41] Yang, H. and Lu, L., 2004. Study of typical meteorological years and their effect on building energy and renewable energy simulations, *ASHRAE Transactions*, 110 (2): 424-431.

Analysis of Climatic Data for Sustainable Buildings in Hong Kong

Dr. Sam C. M. Hui

Department of Mechanical Engineering, The University of Hong Kong
Pokfulam Road, Hong Kong, China
E-mail: cmhui@hku.hk, Tel: (852) 2859-2123, Fax: (852) 2858-5415

ABSTRACT

Sustainable design of buildings and building services systems requires careful consideration of local climatic conditions and characteristics. Without good information and understanding of the local climate, it is not possible to study and achieve optimal building design and efficient building services operation. This paper will present the findings of a research which aims to study and develop the important climatic data in Hong Kong for sustainable building design. By analysing the long-term weather data over the past 114 years and examining the practical issues of building design, useful climatic information and patterns are identified. In addition, the key results from other relevant local and overseas research studies are evaluated so as to assess the present needs and future development of building climatic design. It is hoped that the research information will enable people to better understand the local climate and to build up the resources for assessing important issues of energy and environmental design.

Keywords: Climatic data, weather information, sustainable building, Hong Kong