

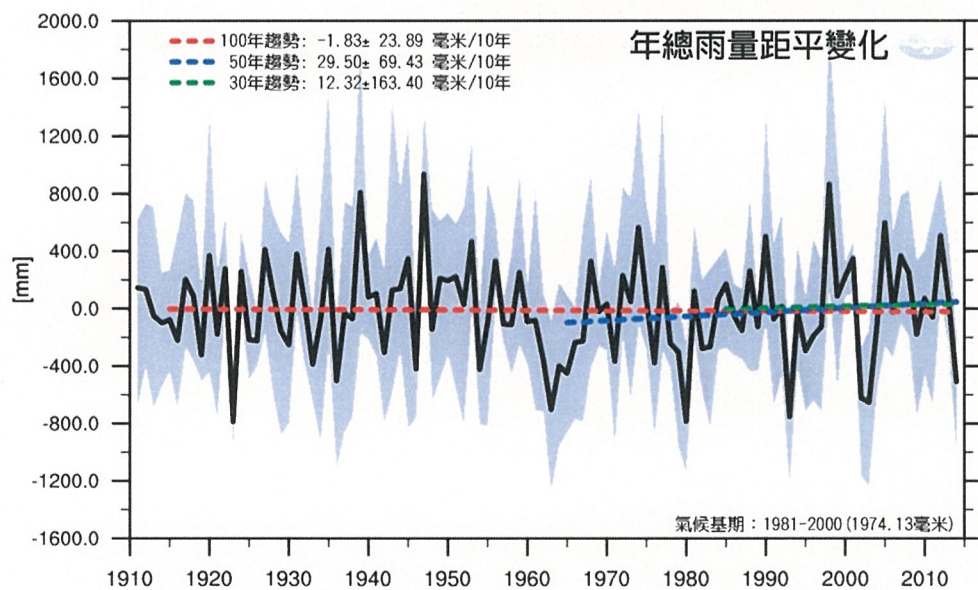
1. (25%) 科學實作場域，至少可分成實驗室傳統 (laboratory) 與野外傳統 (field sites) (Lorimer and Driessen 2014) (請參考下表)。請你以一個你熟悉的廣義氣候變遷與環境永續發展相關議題為例，說明在什麼樣的研究問題與方法下是符合實驗室傳統，以及野外傳統可以較適用哪一類型的問題與方法？

Table 1 Comparative partial summary of the properties of ideal laboratory and field sites and sciences

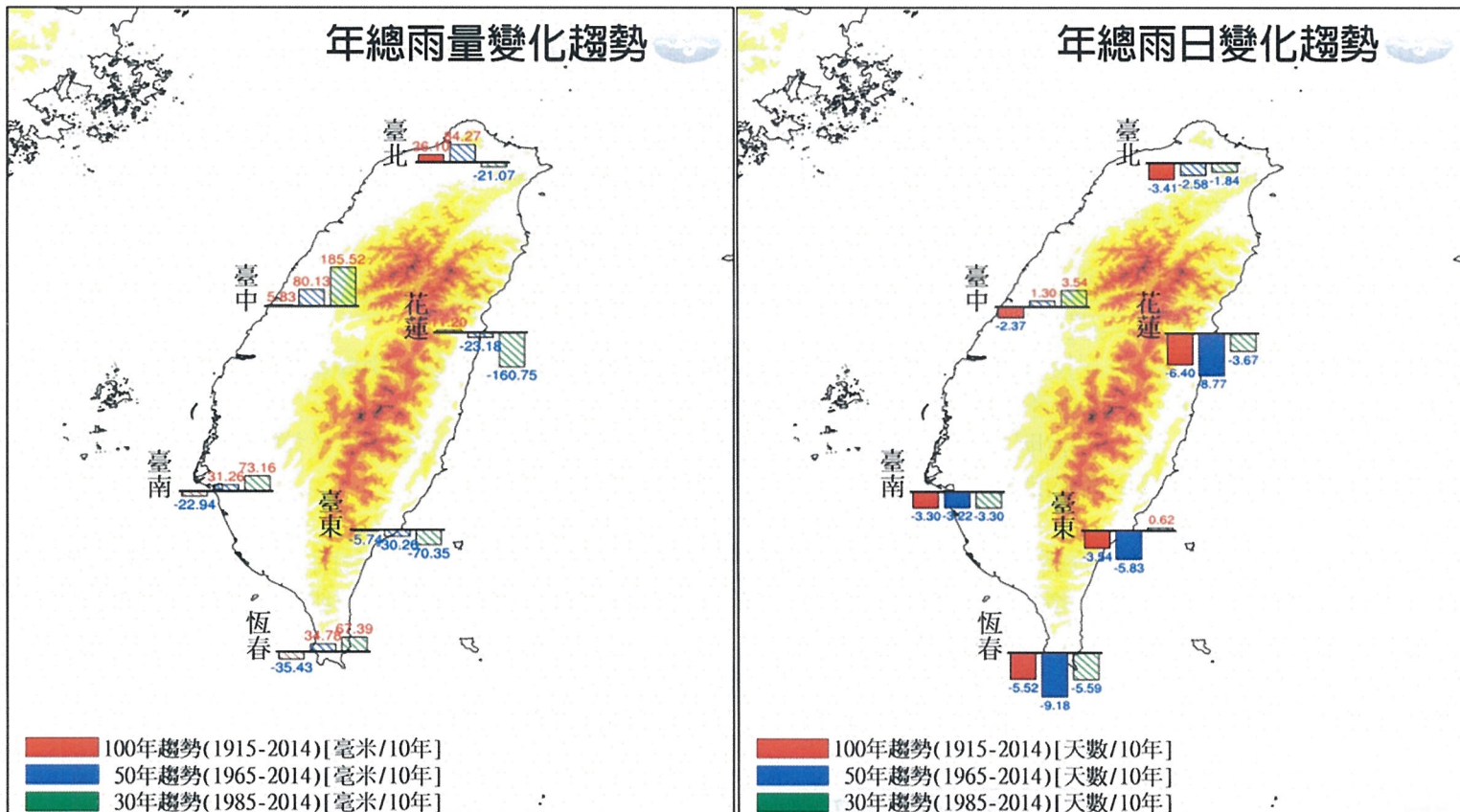
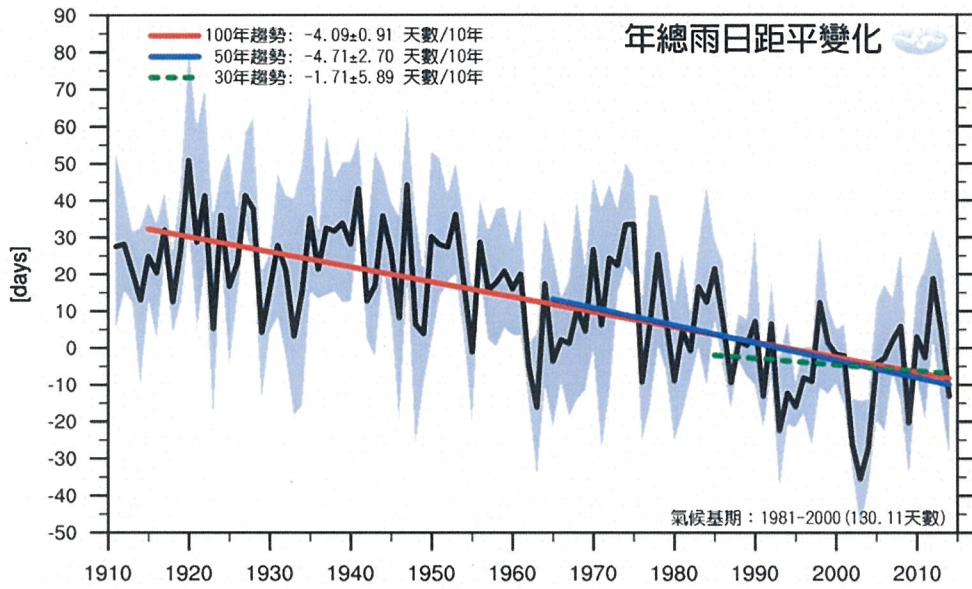
Laboratory science	Field science
Made/artificial	Found/natural
Ordered/domesticated	Disordered/wild
Inconsequential	Consequential
Anywhere/placeless places	Here/practices of place
Secluded/private	Visible/public

資料來源: Lorimer, J. and C. Driessen (2014). "Wild experiments at the Oostvaardersplassen: Rethinking environmentalism in the Anthropocene." Transactions of the Institute of British Geographers 39(2): 169-181.

2. (25%) 由 2018 年唐獎永續發展類得主 Veerabhadran Ramanathan 教授主導的 "Bending the Curve: 10 scalable solutions for carbon neutrality and climate stability" 報告中，指出氣候變遷問題解決方案大致分成下列六大類: (1) Science Solutions Cluster; (2) Societal Transformation Solutions Cluster; (3) Governance Solutions Cluster; (4) Market- and Regulations-Based Solutions Cluster; (5) Technology-Based Solutions Cluster; (6) Natural and Managed Ecosystem Solutions Cluster。請這六大類各舉一例，說明如何可以解決氣候變遷問題。
3. (25%) 請回答以下有關氣候變遷與碳循環的問題
- (1) 請試著以簡單示意圖，說明全球尺度下，大氣二氧化碳 (carbon dioxide) 與甲烷 (methane) 濃度的「源」(source) 以及「匯」(sink) 有哪些不同的途徑 (pathways)。(10%)
- (2) 在全球氣溫上升的情況下，請分別說明氣溫上升如何影響到上述的「源」與「匯」的途徑 (增加或減少)，並如何分別影響到大氣中二氧化碳以及甲烷的濃度？(15%)
4. (25%) 以下四張圖為中央氣象局所分析，1911-2014 年期間臺灣 6 個測站 (台北，台中，台南，花蓮，台東，恆春) 相較於基期 (1981-2000 年) 的年總雨量距平變化時間序列、年總雨日距平變化時間序列、年總雨量變化趨勢空間分布圖、以及年總雨日變化趨勢空間分布圖。試回答下列問題。
- (1) 請由這幾張圖說明台灣近百年來，在降雨特徵上的時間與空間特徵。(12%)
- (2) 請由空間分布圖，說明在不同地區可能會遭遇到那些資源或是災害上的問題。(13%)



見背面



試題隨卷繳回