

職能單元代碼	NEP4R0655
職能單元名稱	報告環境數據
領域類別	天然資源、食品與農業/環境保護與衛生
職能單元級別	4
工作任務與行為指標	<p>一、進行科學計算</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 確保原始數據符合期望值和合理範圍 2. 計算科學量【註 1】，包括代數、功率、指數和對數函數 3. 確保計算品質符合預估值 4. 使用適當單位、不確定度和顯著數值來呈現結果 <p>二、決定數據分佈的變數和不確定度</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 將原始數據整理成適合的次數分佈 2. 計算分組和未分組數據的平均值、中位數、眾數、全距和標準差 3. 解讀次數分佈以判定樣本或母體的特性 4. 計算平均值和同樣樣本重覆測量之標準差和信賴區間 5. 使用統計分析來預估抽樣誤差、數據的不確定度 6. 使用統計檢定和企業程序來判定數據的可接受度 <p>三、解讀數據和相關統計值</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 確認數據中的顯著趨勢 2. 使用標準統計方法來檢定變數間的關聯性或相關性 3. 使用標準統計方法來檢測假設，包含樣本間的相同變數，一種以上變數的樣本和配對樣本 4. 如有必要，和主管驗證數據之解讀 <p>四、檢查異常之數據</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 確認樣本、數據和文件，監督程序或與預期結果之間不一致的數據 2. 如有必要，諮詢主管以決定適當的行動 <p>五、報告數據和分析結果</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用規定格式的圖示、表格和圖像，呈現數據和分析結果之總結 2. 驗證數據輸入和結果是否正確 3. 清楚確認總結資料及數據中的各種顯著趨勢或問題 4. 使用符合企業指南和用途的格式與方式來準備報告 5. 按照企業的機密和安全規定，在特定時間內說明結果

<p>職能內涵 (K=knowledge 知識)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 一、環境數據解讀、分析環境數據時的統計方式 二、相關用語，例如變數、離散、集中趨勢、常態分佈、信賴水準、推論、關聯性、相關性和假設 三、有效測量和有效樣本的特性 四、測量過程中不確定度的來源和預估 五、公式計算，包含代數、功率、指數、對數函數、集中趨勢的測量、平方和、變異數和標準差 六、線性和非線性圖示和次數分佈圖的準備和解讀 七、迴歸線性方程式和相關係數的判定 八、統計分析和顯著檢定，例如 t 檢定、變異數分析(ANOVA)、卡方檢定和數據可接受度檢定(data acceptability tests)，例如 Q 檢定、T 檢定和 Youden 指數(Youden index) 九、數據追溯程序 十、驗證數據和修正錯誤的程序 十一、記錄維護、歸檔，及數據安全維護的程序
<p>職能內涵 (S=skills 技能)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 一、解讀數據、公式、指南和說明手冊 二、進行實驗性運算 三、計算科學計量 四、理解基本統計分析 五、理解圖解分析【註 2】 六、在預定時間內使用規定之格式來報告結果 七、存取和計算數據，遵循文件追溯性之程序 八、按照職場和法規要求來維護數據的安全和機密性 九、當議題/問題超出能力/職責範圍時，尋求解決方式
<p>評量設計參考</p>	<ul style="list-style-type: none"> 一、評量之關鍵面向/能力證明之證據： <ul style="list-style-type: none"> 1. 按照企業程序和追溯性之規定來存取和計算環境數據 2. 計算和工作相關的科學計量，並用規定格式來運作和呈現準確結果 3. 選擇適合的圖解/統計方法來分析現有數據 4. 準備現有數據的次數分佈，並計算和解讀集中趨勢和離散的量測結果 5. 分析數據以判定變數和樣本的關係 6. 按照職場和法規要求來維護數據的安全和機密 7. 在預定時間內使用之規定格式來報告結果

	<p>二、評量所需情境與特定資源：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 於實際工作中或適當的模擬環境內進行評量 2. 數據和紀錄 3. 電腦和相關軟體或企業資訊系統 4. 相關的職場程序 <p>三、評量方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 檢視受評者準備的數據工作表單、電腦檔案(例如試算表和資料庫)、統計分析、圖示和表格 2. 進行提問以評量受評者對相關數據處理程序、圖解/統計方法、數據趨勢和不確定度來源的了解程度 3. 檢視受評者所準備的報告 4. 主管和同事的回饋意見，確認受評者是否能按照企業程序進行數據分析和報告
說明與補充事項	<p>【註 1】科學量的計算可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 測量和檢測結果中的百分比與絕對不確定度 ● 密度和鹽度 ● 噪音(分貝和 A 音壓權衡位準 dBA) ● 劑量(毫克)、稀釋(1:10)、濃度(莫耳濃度、克/毫升、毫克/升、百萬分之一和十億分之一) ● pH 值、氫離子濃度[H⁺]值、氫氧離子濃度[OH⁻]值、緩衝計算、K_a 值、pK_a 值、K_b 值、pK_b 值和 K_w 值 ● 溶解度乘積常數 K_s 和 pK_s ● 放射性半衰期、劑量、活性和暴露值 ● 光學性質，例如吸收率、透射率、路徑長度、消光係數、濃度(比耳定律)和偵測極限 ● 電性特性，例如導電度和電導度 <p>【註 2】圖解分析可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 線性關係、對數關係、指數關係和功率關係的判定 ● 迴歸線性和相關係數的解讀 ● 準備數據的次數分佈 ● 計算和解讀集中趨勢和離散的測量