

一水相牽愁更仇？

報告人：郭昕光

研究動機

1. 環境安全研究的源起

Toronto Group vs ENCOP

2. 水資源議題的興起

新現實的Neo-Malthusian vs 新自由的Cornucopian

- Whiskey is for drinking; water is for fighting over.
Mark Twain. 1884
- The renewable resource most likely to stimulate interstate resources war is water.
Thomas Homer-Dixon, 1994
- Many of the wars in this century are about oil, but wars in the next century will be over water.
World Bank press release, 1995
- There has never been a single war fought over water.
Aaron Wolf, 1997

研究目的

1. 從國與國的互動層次出發
2. 兼顧衝突與合作的討論
3. 全球性的比較研究 (263條國際河川)

研究架構

分析：水資源互動的變異

1. 水的變數
2. 水的變數 + 國家特質

比較：合作發生與衝突發生

1. 個別解釋
2. 比較差異

建立：最佳因素組合解釋模型

1. 因素組合
2. 建立模型

研究設計與方法

1. 事件分析法 Event Data Analysis
Transboundary Freshwater Dispute Database (TFDD)
2. 國際河川國家配對時間序列(dyad-year)
25354 analysis units
3. 統計分析
依變數：互動發生、合作發生、衝突發生
自變數：10項水資源變數、21項國家特質變數
線性迴歸與羅吉斯迴歸

研究設計與方法

水資源變數 (10項)

供給面 (3項)：年均較水量、年均降雨量、年均可再生水供給量

需求面 (5項)：年均可再生水資源量、水資源壓力、

農業用水比、工業用水比、民生用水比

結構面 (2項)：對外水資源依賴度、上下游國力關係

研究設計與方法

國家特質變數 (21項)

地理因素(1)：地理相鄰

國家地位(4)：國力(分別採計)、國力比、強國數量

聯盟關係(4)：共同防禦、互不侵犯、保持中立、互相協商

政治體制(2)：民主政體差異、民主國家數量

相互依賴(1)：貿易互賴程度

國家發展(7)：GDP(分別採計)、GDP比、
人均所得(分別採計)、高(低)所得國家數量

國家人口(2)：人口數量、人口比

分析過程與結果

層次一：水資源互動的變異

➤ 問題1：

水資源匱乏是否可以解釋共有河川國家水資源互動的變異，其預測是否符合統計上的顯著性。

➤ 問題2：

水資源匱乏與國家特質共同對於國家水資源互動的影響為何，那些變數具有顯著解釋力。

分析過程與結果

層次一：水資源互動的變異

- 單一水資源變數不具解釋互動變異的能力。
- 綜合所有水資源變數可提高解釋能力，但仍有不足(R平方值僅0.103)。
- 加入國家特質變數後，模型的解釋力大幅提高。(R平方值升至0.349)
- 整體而言，水資源愈充裕，互動值愈高，代表互動的方向愈正面。

分析過程與結果

層次二：合作發生與衝突發生比較

➤ 問題1：

合作發生(onset)與衝突發生的差異何在？

➤ 問題2：

那些因素對於不同互動的發生，更具解釋能力？

分析過程與結果

層次二：合作發生與衝突發生比較

- 水資源合作發生受國家特質變數影響居多(7項)，相對的，衝突的發生主要受水資源相關變數的左右(降雨量、對外依賴、水資源壓力、上下游位置)。
- 經濟互賴與民主政治，對於國際互動的良性發展，確有幫助。雙邊貿易關係愈深厚的國家，的確傾向以合作取代衝突。民主政體的國家，也較有機會以協商取代對抗。
- 水資源愈匱乏，衝突發生的可能性愈大。不過衝突最易出現的高峰，並非水資源極度匱乏的狀態，而是當水資源明顯不足之時。

分析過程與結果

層次二：合作發生與衝突發生比較

- 大國位處下游，較易與他國達成合作。然此並不意味大國若享河川上游的地理優勢，便拒絕合作，只是合作發生的可能性相對較低。不過大國倘若位處上游，面臨衝突的風險確實較位居下游時相對增加。此或許是由於上游大國的單邊行動，導致下游小國別無選擇，只得採取激烈對抗或反制措施，導致雙方爆發衝突。
- 地理的鄰接性的確會促進國家之間的互動，不過以往的研究主張，軍事衝突較易發生於地理相鄰的國家，本研究則發現，國家相鄰亦有助於增進彼此的合作可能。

分析過程與結果

層次三：建立因素組合解釋模型

➤ 問題1：

可否化繁為簡，將31項解釋變數精簡為若干因素？

➤ 問題2：

水資源互動變異與發生的最佳解釋因素組合為何？

分析過程與結果

層次三：建立最佳因素組合解釋模型

- 利用精簡技術，原始31項變數歸併為8項因素：經濟因素、水的因素、綜合國力、相對國力、一般友好、緊密同盟、對外依賴、地理因素。
- 多元迴歸分析結果顯示「水的因素」、「對外依賴」、「一般友好」與「綜合國力」是重要關鍵因素。前2項為正相關，後2項為負相關
- 「水的因素」、「對外依賴」與「地理因素」與合作發生較為相關，前兩項為負相關，最後一項為正相關。

分析過程與結果

層次三：建立最佳因素組合解釋模型

- 衝突發生的主要影響因素則是「水的因素」、「對外依賴」、「地理因素」與「綜合國力」等。
- 就彼此共同因素可發揮的影響力大小而言，水資源的多寡及對外依賴的深淺，對於合作所產生的干擾程度，遠不及其對於衝突發生的影響。

研究結論與展望

- 綜合分析結果證實水資源的競爭確實存在。
- 水資源的短少確實與水資源互動變異相關。國際互動因水資源之短少而增加。無疑的，水資源愈窘迫，衝突的可能性愈高，然而，也不排除雙方仍有合作的可能。
- 國家特質對於水資源互動的影響更甚水資源本身。取重複出現於不同迴歸模型中者，以統攝相關經濟與人口因素之綜合國力，為各項國家特質變數中最具解釋力者。

總結

1. 水的因素確實與水資源互動有重要關聯

2. 國家特質的影響更甚於水資源本身

國際政治：以色列 VS 阿拉伯國家、印度 VS 孟加拉

議價能力：下游的墨西哥 VS 上游的美國、

下游的埃及 VS 上游的蘇丹

價值理念：水權觀念

3. 多元參與



THE END