

國立臺灣大學社會科學院政治學系
碩士論文(口試本)

Department of Political Science
College of Social Sciences
National Taiwan University
Master's Thesis

美中戰略競逐下巴西的雙層避險：
以 5G 基礎設施治理與石墨供應鏈治理為例

Brazil's Two-Layered Hedging amid U.S.–China Strategic
Competition: The Cases of 5G Infrastructure and Graphite
Supply-Chain Governance

陳亭君

Ting-Jean Chen

指導教授：蘇翊豪 博士
Advisor: Yi-Hao Su, Ph.D.

中華民國 115 年 7 月
July, 2026

中文摘要

2018 年美中關稅衝突後，大國競逐由貿易延伸至供應鏈、技術標準、數位基礎設施與關鍵礦產。巴西同時維持與美國的安全、金融與制度連結，以及與中國的貿易、投資與基礎設施合作。本文試探討：巴西如何避免不可逆選邊，並在不同政策部門維持裁量與議價空間？

本文以「雙層避險」(two-layered hedging) 說明國家外交層次的策略模糊如何經國內制度轉化為部門政策工具，並以「分軌戰略自主」概括兩軌並存的結果。部門結構位置與外部壓力型態為解釋條件；主動非結盟、聯邦權限配置及巴西外交部 (Itamaraty) 專業文官體系則構成制度過濾器。

本文比較 2021 年至 2026 年 5 月的巴西 5G 基礎設施治理與石墨供應鏈治理，採結構化、聚焦式比較，結合理論檢驗型過程追蹤與政策工具編碼。資料以巴西政府公報、主管機關文件、關鍵礦產立法草案、《2050 國家礦業計畫》、中國石墨出口管制及巴美關鍵礦產文件為主；進行中措施僅作政策方向證據。

研究發現，5G 軌道主要運用資訊型與組織型工具，以自願及混合性程序工具為主，呈現科技主權邏輯；石墨軌道較依賴財政型與權威型工具，以混合及強制性實質工具為主，呈現資源主權邏輯。此差異無法由產業屬性或市場結構完整解釋，較符合外部壓力經制度轉譯後留下的工具痕跡。

本文將避險研究由國家外交姿態推進至部門治理，試以工具組合將抽象策略轉化為可比較、可反駁的指標，並以分軌戰略自主描述中等強權在不同部門維持有限裁量的方式。惟編碼仍涉及詮釋判斷，後續研究宜以獨立編碼與跨國比較檢驗。

關鍵字：雙層避險、制度過濾器、政策工具組合、分軌戰略自主、巴西外交、5G 治理、石墨供應鏈

ABSTRACT

Since the 2018 U.S.–China tariff conflict, great-power competition has expanded from trade into supply-chain security, technological standards, digital infrastructure, and critical-minerals governance. Brazil retains longstanding security, financial, and institutional ties with the United States while sustaining extensive trade, investment, and infrastructure relations with China. This thesis asks how Brazil avoids irreversible alignment choices while preserving sectoral policy discretion and bargaining space.

The thesis develops two-layered hedging as an analytical framework for explaining how strategic ambiguity at the diplomatic level is translated through domestic institutions into differentiated sectoral policy-instrument mixes. Differentiated sectoral strategic autonomy denotes the resultant cross-sectoral configuration. Sectoral structural position and the type of external pressure are treated as explanatory conditions, while active non-alignment, federal authority allocation, and the professional autonomy of Itamaraty constitute the institutional filter.

Empirically, the study compares Brazil’s 5G infrastructure governance and graphite supply-chain governance from 2021 to May 2026. It combines structured, focused comparison, theory-testing process tracing, and policy-instrument coding. The evidence base consists primarily of Brazilian official gazettes, telecommunications and mining-agency documents, the draft National Critical and Strategic Minerals Policy bill, the National Mining Plan 2050, Chinese graphite export-control announcements, and Brazil–United States critical-minerals materials. Measures still under legislative review, negotiation, or temporary suspension are treated as evidence of policy direction rather than completed institutional outcomes.

The findings show that the 5G track relies mainly on nodality and organization instruments, especially voluntary and mixed procedural tools, reflecting a technological-sovereignty logic. The graphite track relies more heavily on treasure and authority instruments, particularly mixed and coercive substantive tools, reflecting a resource-sovereignty logic. This variation is not fully explained by industrial characteristics or market structure alone; it is consistent with the observable institutional translation of external pressure into sector-specific policy tools.

The thesis contributes by shifting hedging research from national diplomatic posture to sectoral governance, operationalizing hedging through comparable and falsifiable

policy-instrument mixes, and utilizing differentiated sectoral strategic autonomy to conceptualize how middle powers maintain limited policy discretion across different sectors. Because coding is inherently subject to interpretive judgment, future research should employ independent coding and cross-national comparisons.

目次

口試委員會審定書.....	I
謝辭.....	II
中文摘要.....	III
ABSTRACT.....	IV
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與問題意識.....	1
第二節 研究目的、核心問題與分析架構.....	2
第三節 研究方法與資料來源.....	3
第四節 章節安排與本文研究貢獻.....	5
第二章 文獻回顧、理論與分析架構.....	7
第一節 美中戰略競逐、武器化相互依賴與經濟治術.....	7
第二節 避險理論的譜系演進與拉美轉向.....	9
第三節 政策工具理論的文獻基礎.....	13
第四節 制度過濾器之概念操作化.....	16
第五節 分析架構：雙層避險、政策工具組合與分軌戰略自主..	18
第三章 美中戰略競逐結構與巴西的制度過濾器.....	25
第一節 美中戰略競逐的結構性壓力（2018 至 2026）.....	25
第二節 制度過濾器之一：主動非結盟外交傳統的歷史脈絡與當代實踐.....	27
第三節 制度過濾器之二：聯邦制下的決策碎片化與次國家層次行為者.....	29
第四節 制度過濾器之三：巴西外交部（Itamaraty）專業文官體系自主性與政策執行的延續性.....	31
第四章 巴西 5G 基礎設施治理：以科技主權為例.....	37

第一節	5G 治理之部門特性與全球地緣政治脈絡	37
第二節	巴西國家通訊管理局（ANATEL）競標規則與政府專網 之監理工具	41
第三節	公私協力下之技術自主：巴西電信研究發展中心 （CPQD）、開放式無線接取網路（Open RAN）與半導體合作	47
第四節	政策工具組合分析：科技主權的避險邏輯	54
第五章	巴西石墨供應鏈治理：以資源主權為例	57
第一節	石墨治理之部門特性與全球戰略地位	57
第二節	美中石墨供應鏈博弈與巴西之結構位置	62
第三節	第一手政策文件、聯邦地方博弈與巴美工作機制	67
第四節	政策工具組合分析：資源主權的避險邏輯	79
第六章	結論：雙層避險與分軌戰略自主之理論意涵	81
第一節	研究發現之扼要綜合	81
第二節	替代解釋之系統性整合回應	84
第三節	理論貢獻：避險研究之分析焦點轉移與政策工具理論之 整合	88
第四節	政策意涵與比較啟示	90
第五節	研究限制、編碼信度檢驗與未來研究議程	92
參考文獻	97
附錄 A	研究設計與編碼補充材料	109

圖目次

圖 2-1	雙層避險分析架構圖	21
圖 6-1	雙軌核心政策工具之強制性與實質性定位	83
圖 6-2	政策工具強度之時序演變（2021–2026）	84
附圖 A-1	政策工具編碼分類決策樹	118

表目次

表 2-1	本研究「雙層避險」與相鄰理論之區辨.....	19
表 2-2	「分軌戰略自主」與相鄰概念的區辨.....	20
表 2-3	本研究相較傳統避險研究之分析推進.....	22
表 2-4	核心概念之分析層級綜覽.....	23
表 4-1	5G 軌道六項核心政策工具之四維編碼.....	55
表 4-2	5G 軌道替代解釋之彙整（完整回應見第六章第二節）.....	56
表 5-1	石墨個案政策證據狀態區分.....	58
表 5-2	石墨軌道六項核心政策工具之四維編碼.....	79
表 5-3	石墨軌道替代解釋之彙整（完整回應見第六章第二節）.....	80
表 6-1	5G 與石墨兩軌道政策工具組合差異綜合比較表.....	82
表 6-2	替代解釋之先行登錄與核心主張.....	85
表 6-3	替代解釋之系統整合回應（與表 6-2 登錄項對應）.....	86
表 6-4	研究限制、穩健性檢查與未來研究路徑.....	94
附表 A-1	核心編碼手冊與正反例.....	109
附表 A-2	第一手資料建置清單與證據狀態.....	110
附表 A-3	5G 軌道二十項政策工具之四維編碼（完整）.....	114
附表 A-4	石墨軌道二十項政策工具之四維編碼（完整）.....	115
附表 A-5	證據類型、診斷價值與資料處理規則.....	116
附表 A-6	證據等級矩陣與本文處理原則.....	116
附表 A-7	研究命題與證據檢驗矩陣.....	121