

國立清華大學
National Tsing Hua University

碩士論文
Master's Thesis

這裡填入論文中文題名
Type English Title Here

系所別：學系班

Dept. / Grad. Inst.: Grad. Prog.

學號 Student ID: 110011000

研究生 Author：王大明 Da-Ming Wang

指導教授 Advisor：楊振寧 David Yang

中華民國一一四年六月
June 2025

國立清華大學
National Tsing Hua University

碩士論文
Master's Thesis

這裡填入論文中
中文題名
Type English Title Here

系所別：學系班

Dept. / Grad. Inst.: Grad. Prog.

學號 Student ID: 110011000

研究生 Author：王大明 Da-Ming Wang

指導教授 Advisor：楊振寧 David Yang

中華民國一一四年六月

June 2025



國立清華大學學位論文授權書

Authorized Agreement for Thesis/Dissertation

(裝訂於紙本論文書名頁之次頁 For author to bind after the title page)

● 立書人 (即論文作者) Author: 圖書館測試帳號 (以下稱本人 hereinafter referred to as "I")

● 授權標的 Authorized subject : 本人於 國立清華大學 (以下稱學校) 理學院 物理研究所 (研究所、學位學程) 115學年度 第1學期之 碩士 博士 學位論文

I hereby authorize that my Master' s Doctoral thesis submitted in the 1 semester of the 115 academic year at National Tsing Hua University (hereinafter referred to as "the University"), College of Science College, 物理研究所 Department / Graduate Institute / Degree Program,

論文題目 Title : 清華大學圖書館博碩士論文庫測試

指導教授 Advisor : 林登松

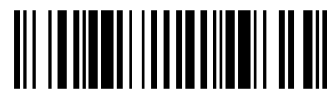
(以下稱**本著作**，本著作並包含論文全部、摘要、目錄、圖檔、影音以及相關書面報告、技術報告或專業實務報告等，以下同

Hereinafter referred to as "the publication", which contains all thesis/dissertation, abstracts, catalogues, graphic documents, audiovisual reports, technical reports or professional practice reports, etc.)

緣依據**學位授予法**等相關法令，對於本著作及其電子檔，學校圖書館得依法進行保存等利用，而國家圖書館則得依法進行保存、以紙本或讀取設備於館內提供公眾閱覽等利用。此外，為促進學術研究及傳播，本人在此並進一步同意授權(1)**國立清華大學**與(2)**國家圖書館**對本著作進行以下各點所定之利用：

In accordance with the Degree Conferral Act and other relevant laws and regulations, for this publication and its electronic file, the school library can be preserved and used according to the law. The National Central Library must preserve it in accordance with the law and permit public access in the library with paper or reading equipment. In addition, in order to promote academic research and scholarly communication, I hereby agree to authorize (1)**National Tsing Hua University** and the (2)**National Central Library** to use this publication for the following purposes

授權標的自 115 學年度 第 1 學期 起 生效



一、授權部分：

本人**同意**授權國立清華大學與國家圖書館，無償、不限期間與次數重製本著作並得為教育、科學及研究等**非營利用途之利用**，其包括得將本著作之電子檔收錄於數位資料庫，並透過自有或委託代管之伺服器、網路系統或網際網路向位於全球之使用者(包含但不限於國立清華大學校園內、校園外及國家圖書館館內、館外)公開傳輸，以供使用者為非營利目的之檢索、閱覽、下載及/或列印。

I hereby agree to authorize National Tsing Hua University and the National Central Library to reproduce this publication free of charge, without limitation on time or the number of reproductions, and for education, science, research, and other non-profit use. This involves recording the electronic file of this publication into a digital database and the public transmission of them via self-owned or entrusted servers, network systems or the Internet to the user for the purpose of search, reading, downloading or printing for non-profit purposes.

二、本授權書第一點所定授權，均為非專屬且非獨家授權之約定，本人仍得自行或授權任何第三人利用本著作。

The authorized agreement is non-exclusive permission. I retain the right to use the publication myself or to authorize any third party to use it.

三、本授權書第一點所定授權對象，依各該點授權利用本著作時，均應尊重本人著作人格權及權利管理電子資訊等相關權利，不得以任何方式省略、增修或變更本人署名、本著作名稱、本著作內容及相關資料（包括本人原記載取得學位論文之學校全銜、書目等詮釋資料等）。

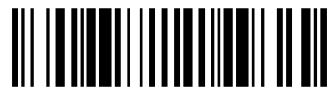
The authorized parties specified in this authorized agreement, when using this publication, shall respect my moral rights and the rights related to the management of electronic information. They shall not omit, alter, or modify my authorship, the title of the publication, the content of the publication, or related information (including the full name of the school where I obtained my degree, bibliographic details, and other interpretative materials) in any way.

四、依本授權書第一點將本著作及其電子檔對外公開之時間 Public date of the publication：

於完成審核後立即對外公開 Public immediately after completion of the review

於完成審核之六個月後對外公開 Public six months after completion of the review

本人要求本著作應自 Public access after 民國 118 年 04 月 26 日起始得對外公開，故因本授權書第一點所定授權亦應自該日起始生效力。



五、本授權書第一點所定各該授權對象，均應各自遵守其授權範圍及相關約定。如有違反，由該違反之行為人自行承擔一切法律責任

The authorized party of this authorized agreement shall comply with the scope of authorization and relevant agreements. In case of any violation, the person responsible for the violation shall bear all legal responsibilities."

六、本人擔保本著作為本人創作而無侵害他人著作權或其他權利。如有違反，本人願意自行承擔一切法律責任

I guarantee that this publication was created by me without infringing copyright or other rights of others. In case of any violation, I am willing to assume full legal responsibility.

七、個資利用同意條款 Consent for the Use of Personal Data :

本人同意，學校及國家圖書館為本授權書所定各授權事項目的範圍內得蒐集、處理及利用本人所提供之個人資料，學校並可將該等個人資料提供給包括國家圖書館在內之相關第三人在同一目的範圍內處理及利用

I agree that National Tsing Hua University and the National Central Library may collect, process, and use the personal data I provide within the scope of the authorized matters specified in this authorized agreement. National Tsing Hua University may also provide such personal data to relevant third parties, including the National Central Library, for processing and use within the same purpose scope.

立授權書人 Signature of the author :

(Date in ROC :Year/MM/DD)

國立清華大學○士學位論文
指導教授推薦書

National Tsing Hua University Thesis/Dissertation
Advisor Approval Form

○○學系(研究所)
○○○君(學號○○○○)所提之論文

○○○○○○○○○○(中文論文題目)
經由本人指導撰述，同意提付審查。

Department of ○○○○
Mr. ○○ (Student ID: ○○○○) who has submitted the
Thesis/Dissertation

○○○○○○○○○○(英文論文題目)
under my guidance, I approve for the submission to the oral
defense committee.

- 論文題目與內容符合本系(所、班、學位學程)專業領域
The subject and content of the thesis/dissertation are conformed to
the professional field of the department (institute, class or
program).
- 符合本系(所、班、學位學程)論文相似度比對標準
The thesis/dissertation meets the standard for the
thesis/dissertation originality check set by the department
(institute, class or program).

指導教授 (簽章)
(Advisor) _____ (Signature)

中華民國 114 年 月 日
2025 / / (YYYY/MM/DD)

國立清華大學○士學位論文
考試委員審定書
National Tsing Hua University
Final Thesis/Dissertation Review Form

○○學系(研究所)
○○○君(學號○○○○)所提之論文

○○○○○○(中文論文題目)

經本委員會審查，符合○士資格標準。

Department of ○○○○
Mr. ○○○○ (Student ID: ○○○○) who has submitted the
Thesis/Dissertation

○○○○○○(英文論文題目)

has passed the oral defense and has met the qualifications to
be awarded the degree of ○○○○.

學位考試委員會
(Oral defense Committee)

主持人
(Chair) _____ (簽章)
(Signature)

委員
(Members) _____

中華民國 114 年 月 日
2025 / / (YYYY/MM/DD)

摘要

摘要是整篇論文的濃縮總結，需精簡扼要，涵蓋論文核心內容，邏輯連貫地總結各章節要點，吸引讀者興趣。建議控制在一頁內，約 400-600 字，避免使用圖表。

內容要素：

- 研究動機與目標：闡述研究背景、核心問題及主要目標。
- 研究範圍：明確界定研究的課題與範疇。
- 研究方法：概述方法、技術或工具，並簡述其合理性。
- 主要結果：突出核心發現或數據。
- 結果比較與意義：將結果與研究目標及文獻比較，凸顯貢獻。
- 未來影響與建議：說明研究對學術或實務的助益，提出未來方向。

撰寫建議：

- 使用精煉語言，確保非領域專家也能理解。
- 完成論文其他部分後再提煉摘要，確保內容全面。
- 使用純文字格式（無 HTML 或特殊格式），便於圖書館建檔與網路檢索。
- 附上 5-7 個關鍵詞，提升論文檢索率。

關鍵字：論文格式、圖書館建檔、範例、提煉、圖書館建檔

Abstract

The abstract is a concise summary of the dissertation, encapsulating its core content in a clear, logically coherent manner to engage readers. It should be limited to one page, approximately 300–500 words, and avoid including figures or tables.

Content Elements:

- **Research Motivation and Objectives:** Describe the background, core research question, and primary goals.
- **Research Scope:** Clearly define the topics and boundaries of the study.
- **Methodology:** Summarize the methods, techniques, or tools used and briefly justify their selection.
- **Key Results:** Highlight the most significant findings or data.
- **Comparison and Significance:** Compare results with the initial objectives and existing literature, emphasizing contributions.
- **Impact and Future Directions:** Discuss the study 's benefits to academic or practical fields and suggest future research or applications.

Writing Tips:

- Use precise, accessible language to ensure clarity for non-experts.
- Draft the abstract after completing other sections to ensure it fully reflects the dissertation 's content.
- Format in plain text (no HTML or special formatting) to comply with library archiving and online search requirements.

Keywords: database, HTML, library archiving, dissertation, methodology

致謝

致謝用於表達對研究與論文完成過程中提供支持者的感謝，展現學術禮儀與個人感恩。

內容要素：

- 感謝間接貢獻者，如資助機構、提供設備的單位、參與討論的學者或同儕。
- 感謝研究執行協助者，如實驗室助理、技術人員或同學。
- 可感謝對研究生涯或個人成長的支持者，如父母、家人或朋友。

撰寫建議：

- 語氣真誠且適度個人化，保持簡潔與專業，避免過於冗長或情感化。
- 按貢獻重要性排序，先謝指導教授與資助單位，再提及個人支持者。
- 確保不遺漏重要貢獻者，但無需逐一系列出所有相關人士。

目次

學位論文授權書	
指導教授推薦書	
考試委員審定書	
摘要	i
Abstract	ii
致謝	iii
目次	v
圖次	vi
表次	vii
符號列表	viii
第一章 緒論	1
1.1 內容要素	1
1.2 撰寫建議：	1
第二章 材料與方法	2
2.1 內容要素：	2
2.2 撰寫建議：	2
2.3 插入圖片表格的方法	2
2.3.1 使用\usepackage{graphicx} 插入圖片	2
第三章 結果	5
3.1 內容要素：	5

3.2 撰寫建議：	5
第四章 討論	6
4.1 內容要素：	6
4.2 撰寫建議：	6
第五章 結論	7
5.1 內容要素：	7
5.2 撰寫建議：	7
參考文獻	8
附錄	
附錄 A 模型參數表	10
A.1 內容要素	10
A.2 撰寫建議	10
附錄 B 參數	11
B.1 編號 0001 0050	11
B.2 編號 0051 0100	11

圖次

2.1	Relative probabilities for various new adsorption configurations	3
-----	--	---

表次

2.1	Short version for LoF: Atomic arrangements and interaction energies . . .	4
-----	---	---

符號列表

c Speed of light in a vacuum

h Planck constant

第一章 緒論

緒論旨在鋪陳研究背景，定義問題，吸引讀者興趣，並為後續章節奠定基礎。相較於摘要，緒論更詳細，需全面呈現研究脈絡與價值。

1.1 內容要素

- 研究問題本質：清楚闡述問題、背景及其學術或實務重要性。
- 文獻回顧：回顧相關研究，評論其進展與局限，凸顯研究缺口。
- 研究方法概述：簡述方法、步驟或工具，強調其新穎性或超越文獻之處。
- 主要結果與結論：簡要提及本研究之核心發現及其意義。
- 研究影響：說明本研究的學術貢獻或實務價值。

1.2 撰寫建議：

- 以引人入勝的方式開場（如問題、現象或數據）。
- 文獻回顧聚焦直接相關文獻，若文獻量大，可按主題或年代組織，避免流水帳式羅列。
- 使用問題陳述或研究問題清單，幫助讀者快速把握焦點。
- 結尾概述論文結構，引導讀者理解全篇架構。

第二章 材料與方法

本章需詳述研究設計與執行細節，確保他人能驗證或重現，提供研究的可信度與科學基礎。

2.1 內容要素：

研究構想與原理: 闡述方法的理論基礎，如物理原理或數學模型。實驗設計:

- 描述硬體、軟體、材料來源、樣品製備、測量流程等細節。
- 數據分析：說明數據處理與分析方法，如統計工具或演算法。
- 方法合理性與新穎性：解釋方法選擇的理由及其創新之處。
- 視覺輔助：使用示意圖、流程圖或表格清晰呈現方法。

2.2 撰寫建議：

- 內容具體且可重現，避免模糊描述。
- 若方法改進自文獻，需明確說明改進點並引用來源。
- 針對複雜方法，可分小節撰寫，確保邏輯清晰。
- 對於理論或質性研究，可詳細描述理論框架、資料來源或分析流程。

2.3 插入圖片表格的方法

2.3.1 使用 `\usepackage{graphicx}` 插入圖片

一般使用插圖的方式與格式，請參考 overleaf 等說明。這裡舉一例，如圖 2.1，要輸入圖文說明，並注意與修改大小等，平衡美觀與清晰問題。為了讓圖目次不會將全部圖說都塞進去，中括弧中 `[]` 只寫圖的簡短標籤，大括弧中才是全部的圖說明。

圖 2.1 畫出表面上的碘覆蓋量 θ 隨 I_2 曝氣量的變化。覆蓋量是由掃描穿隧效應顯微鏡取的的影像計算獲得的。.....

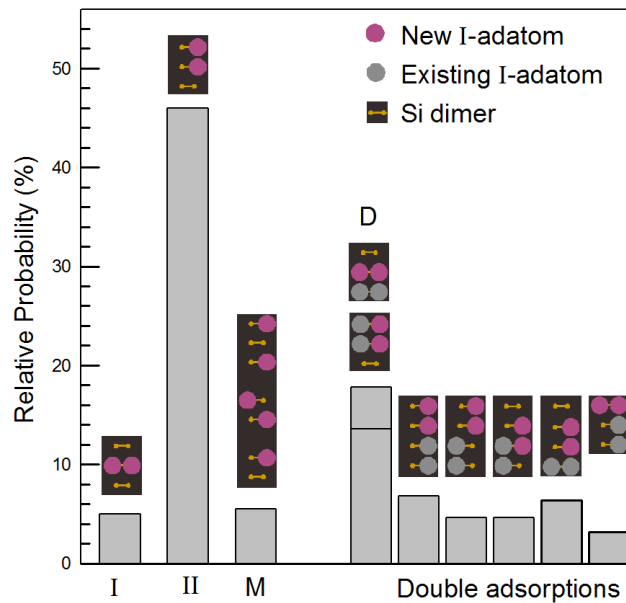


圖 2.1: Relative probabilities for various new adsorption configurations as the iodine coverage on Si(100) increases from 0.10 to 0.14 ML. Type-I, type-II and type-M are new adsorption sites fully surrounded by dangling bonds. In double adsorptions, a new adsorption takes place next to an existing type-I or type-II adsorption site as the schematic models display.

插入表格示範如表 2.1，複雜的型態，請自行參閱 LaTeX 語法。

Structure	1	2
E	2.0	3.8
H	6.5	8.4

表 2.1: Atomic arrangements and interaction energies for mixed adsorbates A and B in a 4×4 unit cell on Si(100). The energy for $(2 \times 1 - p)$, E8, AB, is the mean of the two energies for A- and B-terminated (2×1) structure, respectively.

第三章 結果

本章專注呈現研究數據與分析成果，透過圖表輔助說明，作為論文的實證基礎。

3.1 內容要素：

- 數據呈現：按邏輯順序展示重要數據，輔以圖表（如曲線圖、柱狀圖）。
- 圖表說明：每張圖表需有清晰標題與說明，確保獨立可讀。
- 成果介紹：依圖表順序逐一描述數據，突出與研究目標相關的發現。
- 重大成就：強調研究的關鍵成果及其對研究問題的回應。

這裡測試插入參考資訊 [1], [2]。

3.2 撰寫建議：

- 僅呈現數據，避免過多解釋或推論（留待討論章節）。
- 圖表設計規範（清晰標籤、適當比例），與正文一致。
- 按研究目標或假設順序組織數據，增強邏輯性。
- 簡述數據的可靠性和再現性（如重複實驗次數或誤差範圍）。

第四章 討論

本章旨在分析與解釋結果，探討其學術與實務意義，並與文獻比較，凸顯研究的價值。

4.1 內容要素：

- 結果解釋：闡述結果的科學或實務意義，回答研究問題。
- 文獻比較：將結果與先前研究對比，突出本研究的獨特性或一致性。
- 局限性分析：誠實討論研究的限制，如樣本大小或方法局限。
- 影響與應用：探討結果對學術、產業或其他領域的貢獻。
- 未來方向：提出後續研究或應用的具體建議。

4.2 撰寫建議：

- 結構化討論，先解釋結果，再比較文獻，最後談影響與局限。
- 避免誇大成果，保持客觀與科學態度。
- 用具體數據或文獻支持論點，增強說服力。
- 若不知如何開始，可先列出結果與研究問題的對應關係，再展開分析。

第五章 結論

結論章節為全文的收斂，旨在重申研究動機與核心發現，總結貢獻，強化論文影響力，避免重複前文措辭。

5.1 內容要素：

- 重述研究目標與主要結果，強調其重要性。
- 總結研究對學術或實務的貢獻。
- 提出未來研究的具體建議或應用方向。

5.2 撰寫建議：

- 語言簡潔有力，突出研究價值。
- 回應緒論中的研究問題，形成首尾呼應。
- 避免引入新數據或未提及的觀點。
- 可展望研究的長期影響，如對政策、產業或學術發展的潛在作用。

參考文獻

- [1] S.-S. Ferng and D.-S. Lin, “Iodine adsorption on arrays, clusters, and pairs of reactive sites on the si(100) surface”, The Journal of Physical Chemistry C, vol. 116, no. 4, pp. 3091–3096, 2012. DOI: [10.1021/jp211439d](https://doi.org/10.1021/jp211439d). [Online]. Available: <https://doi.org/10.1021/jp211439d>.
- [2] H.-D. Li, C.-Y. Chang, L.-Y. Chien, S.-H. Chang, T.-C. Chiang, and D.-S. Lin, “Adsorption and abstraction reactions of hcl on a single si(100) dangling bond”, Phys. Rev. B, vol. 83, p. 075 403, 7 Feb. 2011. DOI: [10.1103/PhysRevB.83.075403](https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevB.83.075403). [Online]. Available: <https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevB.83.075403>.

Appendices

附錄 A 模型參數表

附錄收錄輔助性質但篇幅較大的資料，增強論文完整性，不影響正文流暢性。

A.1 內容要素

- 包含詳細數據表、程式碼、原始測量記錄、額外圖表、推導過程、裝置設計圖等。
- 每項附錄需編號並附簡短說明，與正文對應。

A.2 撰寫建議

- 僅納入對理解研究有幫助，但不適合正文的資料。
- 確保附錄格式規範，與正文一致。
- 確保資料已去識別化，特別是涉及人體試驗或敏感數據。

附錄 B 參數

B.1 編號 0001 0050

Hello, here is some text without a meaning. This text should show what a printed text will look like at this place. If you read this text, you will get no information. Really? Is there no information? Is there a difference between this text and some nonsense like “Huardest gefburn”? Kjift – not at all! A blind text like this gives you information about the selected font, how the letters are written and an impression of the look. This text should contain all letters of the alphabet and it should be written in of the original language. There is no need for special content, but the length of words should match the language.

B.2 編號 0051 0100

Hello, here is some text without a meaning. This text should show what a printed text will look like at this place. If you read this text, you will get no information. Really? Is there no information? Is there a difference between this text and some nonsense like “Huardest gefburn”? Kjift – not at all! A blind text like this gives you information about the selected font, how the letters are written and an impression of the look. This text should contain all letters of the alphabet and it should be written in of the original language. There is no need for special content, but the length of words should match the language.