

Acknowledgement

從剛開始對高能物理的認知僅限於科學人上的文章，到實際參與分析工作、完成這篇論文、甚至將研究結果發表到期刊上，首先要感謝的是指導老師郭家銘教授。記得大三上剛加入實驗室，總覺得自己是不是能力不足，group meeting裡完全聽不懂學長姐們討論的問題，不僅聽不懂，連該問怎樣的問題讓自己了解都不知道。老師這句話「剛開始有很多不懂沒關係，每次meeting或每個禮拜強迫自己學到一件事情，那麼過了一年，你就能知道比一年前多幾十個概念。」讓我一直記著。有時我無法短時間內理解某些概念，老師也是耐心地一再解釋，直到我理解為止。除了這些學術上的教導，老師也提醒我如何正向看待每件事情，除了學術能力外，心態與壓力調適也是做研究中不可輕視及忽略的因素。不僅如此，我也從與老師相處過程裡知道，我必須要更open-minded、更謙虛，也要更能接受別人的意見。最後，也謝謝老師給予很多機會，不管是暑假去CERN做研究參加beamtest、參加大大小小會議、或是讓我能到碩班當自己論文的contact person，即便有時候感到很辛苦(尤其是當contact person...)，但這些都是寶貴的經驗，也讓我更確信自己想走的方向。實驗室秘書張媽和曾小姐，任何文書、報帳、科技部計畫、獎學金、出國開會等等，我不管處理過多少次這種事情還是常常搞不清楚狀況，你們總是耐心地幫助我完成各種繁瑣的程序，謝謝你們不求回報的幫助。

Andrey，如果沒有你的幫助和教導，我覺得我無法順利建構和理解分析步驟。你的思考敏銳與深度，和如何有效率處理事情的方法，一直是我學習的目標。希望未來我也能成為像你一樣能獨立做研究和獨立思考。Shilpi，謝謝你教會我bias study及background method裡的各種技術細節。Hien，作為除了Andrey和Shilpi之外我們實驗室最資深的成員，在你待在台灣的時間裡，你每天都是最早到實驗室，也都很晚才離開，你的認真與認份一直是我的榜樣。本璿、政威和為尹學長，謝謝你們在我剛進實驗室時毫不保留地教我你們會的事情，一直以來我都期許自己在當學長時，也能像你們一樣將我會的事情交給學弟妹。你們所建立的實驗室文化，希望我也有好好地傳遞下去。而不僅僅是在學術方面，常常也會跟你們聊到各式各樣的話題，透過跟你們的討論，也讓我認識到不同的聲音與思考方向，每次都覺得很充實。Victoria，謝謝你幫助我熟悉latex，和有形無形上的英文指導。有時候透過跟你討論，也讓我對一些事情有更近一步的思考。又或是有時候跟你聊天的時候，常常會讓我哭笑不得，你

的腦袋迴路也是真的是很神奇。培築，謝謝你平常都會跟我討論好看的日劇和劇情，讓我等不及就在週末兩天看完。平時你問我問題的時候，也讓我重新想過那些我也曾經問過學長或老師的，讓我更加深印象。明晏，謝謝你在我們都在CERN的時候常常討論一些實驗上的問題或是各種大小事，甚至不知道吃了幾餐你煮的飯。跟培築一樣，跟你討論時也讓我對過去已經聽過的概念更加熟悉。用威，謝謝你在我之前做HGCAL實驗時遇到硬體上的問題，都會替我講解。做為你的直屬學長，每次跟你吃家聚的時候都會聊到很多有趣的事情，讓我不會尷尬無聊。承瑋(=爽哥、瑋爺、最成功的男人)，第一次聽到有學弟說從“欸，你待會吃完飯要幫我地毯式檢查我的年會海報嗎？”光是這句能吐槽的點就太多了，不一一贅述。祝你的memes (/mi:m/) 和研究都能加油。昀修a.k.a修哥、博學的男人、像風一樣的男人，你也是常常會讓我笑出來，尤其是博學的部分。也透過在教你不會的事情的時候，強烈感到我很沒有耐心，希望我後來漸漸有比較耐心一點。

我也要謝謝我大學的室友們，小白、槍槍、JEEG豪，和同學鳥哥、翊仁、翊哲。小白，雖然在花蓮的時候我們讀同一所國中、高中，但一直到上大學時才認識你，還一起當室友整個四年。謝謝你在兩年實驗班跟我一起當隊友，忍受我的脾氣和很多事情的固執與堅持。你真的是我認識的人裡面個性最好的人。槍槍，從大一的時候刷牙時遇到打個招呼的點頭之交，到大三後住在一起，知道你常常會突然爆出一句很好笑的話，或是時不時就開始玩奇怪的小遊戲，我記得寢室梗JEEG也是從你開始，從那時起無論什麼東西都可以拿來跟JEEG扯上關係。JEEG豪，你曾經在我很低潮的時候聽我講話，或是玩遊戲破不了關的時候幫我過關（？）。不管玩遊戲或是桌遊，你總是有辦法馬上理解遊戲規則，沒有人知道你到底為什麼不把才能分一點給你的學業，延續數+自30的傳奇。晚上聊天聊到凌晨三點還因為笑到肚子痛到睡不著、玩世紀帝國衝康槍槍把槍槍家擻爆、因為颱風學校整整停電三天兩夜、只好每天跑去中壢夜市亂晃打保齡球、搬宿舍晚出來幾分鐘被舍監逼寫悔過書只好發揮文采寫藏頭詩怒噴一波...能跟你們當上室友真是太好了。

最後我要謝謝我的家人，謝謝你們一直在背後支持鼓勵我，讓我可以專注在我有興趣的事情上。即便很多事情你們不能幫到我什麼，但是每次和你們講完後，我都能更安心和更加堅定。