

小學生的畢業論文

上周介紹了中關村（上周誤為海淀區）第三小學與小五、小六學生座談所得。很多朋友看了覺得不可思議。也有人懷疑這些學生只不過是能言善道。學校又傳來了學生的畢業論文，也讓讀者看看幾個例子，可以知道這些學生的內涵。每篇論文都是3-5名學生的小組完成。

裏面不乏包含科技知識的。我們看到過一組同學，做過一支可以回收復用的小火箭，就有學生

寫了《可復用式航天器的發展與創新》的論文。裏面說：“本文結合文獻研究法、案例分析法以及對比分析法，系統地梳理了可復用式航天器從概念萌芽到技術探索再到工程實用化的發展歷程，剖析了動力系統、回收著陸、熱防護結構、智慧運維等核心技術創新，並總結了當前面臨的技術瓶頸與運維難題。研究表明，可復用技術已從試驗走向實用，在降低成本、提升效率、...。”

但也有不少是有實用價值的科學研究。一篇論文是《生活中的碰撞現象——探究影響碰撞效果的秘密》。“以生活中常見的碰撞現象為研究物件，圍繞品質、



■中關村三小，一進門就看到全校每一張臉。

速度、緩衝三大核心因素開展探究實驗，採用控制變數法、多次實驗法、觀察記錄法等研究碰撞規律, ...。研究表明：碰撞分為有害碰撞與有益碰撞，通過緩衝、減速、佩戴護具等方式可科學防護碰撞傷害。... 為安全防護與科學利用碰撞提供依據，同時提升科學探究能力與安全意識。”

認真研究 結合生活需要

還有真正可以應用到實際生活的，《校園智慧安全檢測預警系統》。經常看到有同學在走廊裡追跑打鬧，很危險，學校的很多攝像頭，只會錄影，不能防止意外。“我們想到了一個辦法——讓攝像頭自己學會‘看懂’危險，馬上報警”。“定位是最懂小學生的校園安全”。第一個是音量檢測模組：當檢測到吵鬧喧嘩音量超過設定閾值時，立刻發出提醒，第二個是奔跑檢測模組：我們利用攝像頭識別，判斷是否有同學在走廊奔跑並自動報警。第三個是倒地檢測模組：檢測人體目標的外接框，當人體框的寬度大於長度（高度）的 2 倍時，系統判定為疑似倒地並自動報警。整個系統均採用 C++ 進程式設計實現。“接下來我們計畫繼續各種識別功能的優化，重點降低誤報 …。”“相較於市場上昂貴的商業產品，我們的系統極輕量，讓經費有限的學校也部署得起；純本地計算，畫面不上傳任何雲端伺服器，零隱私風險；代碼可定制和快速反覆運算，能按具體需求調整部署。我們希望，讓每一所學校都能用上校園智慧安全系統，守護每一位元學生的安全。”

還有一篇，是《如何使用 AI 研究植物種植特點從而改善北方花粉過敏問題》。這是一篇沒有具體實驗而運用 AI 的論文。北方花粉過敏問題嚴重，這論文聚焦利用 AI 監測植物土壤溫度與濕度，闡述其技術原理，結合北方氣候與植被特點，提出基於 AI 監測資料、精準防控花粉過敏的方案。

然而，也有不少人文方面的研究。《人工智慧對小學生的影響》。研究者“以‘AI 是一把雙刃劍’為核心觀點，通過提出觀點、問卷調查、資料分析與歸納總結，對本校四、五、六年級學生的 AI 使用情況進行了調查。研究發現，合理使用 AI 能夠幫助自主學習、開闊知識面、激發學習興趣；過度依賴則會削弱獨立思考能力、助長抄襲、浪費時間並損害身心健康。基於此，本文提出了小學生合理使用 AI 的五點建議，…”。

超越科技 觀察人際關係

又例如《論人工智能對人際關係的影響》，一項問卷調查的實證研究。“通過問卷調查與文獻研究相結合的方法，系統分析了 AI 對人際溝通效率、情感連接、社交圈層等方面的影響。研究共收集 65 份有效問卷（含 31 份電子問卷與 34 份紙質問卷），受訪者涵蓋學生、職場人士、自由職業者等多個群體。調查結果顯示：93.8%的受訪者認為 AI 對溝通習慣產生了不同程度的改變，84.6%認為表達效率獲得提升；75.4%認為 AI 無法完全替代真人情感交流，73.8%認為 AI 對深度人際關係的影響利弊相當；60.0%的受訪者對 AI 持積極評價態度。…”

也有對長者的研究。《面向老齡化的 AI 科技》。這項研究很有心思：用長者容易碰到的 AI 幻覺、記憶不全、暴露隱私等情景，用不同的 AI 軟件測試長者的反應。他們發覺“有部分老年人認為 AI 科技對他們的意義不大，認為年紀大了就不需要依靠 AI 了；但有些老年人認為 AI 在如今社會是十分令人需要的。”研究的啓發：“如何揚長避短，利用 AI 更好地幫助老年人”。

令人有點驚喜是一些有關藝術的研究。《小學生藝術 IP 設計過程研究》（筆者的理解，內地長用的“IP”，可以勉強理解為“品牌形象”）。“以四、五、

六年級學生為調研對象，通過問卷調查瞭解其藝術 IP 認知與喜好，據此開展原創藝術 IP 創作實踐，並通過對比實驗分析小學生 IP 偏好。研究發現，小學生對繪畫興趣濃厚，但藝術 IP 認知度較低，更偏愛有故事、色彩豐富、形象簡潔且具標誌性的藝術 IP。同時總結出小學生藝術 IP 在校園生活、能力培養、版權打造、商業延伸等方面的實際價值，為小學生開展藝術 IP 創作與實踐提供了參考。

冷靜客觀 審視人工智能

另一篇有關音樂的：《我們為什麼研究 AI 音樂？》“AI 現在幾秒鐘就能生成一首歌，不會作曲的人也能創作音樂，AI 音樂越來越多地進入我們的生活。於是，我們思考了一個問題：AI 真的能代替人類創作音樂嗎？問卷調查了 41 名四、五、六年級同學，利用不同的生活場景觀察，研究不同人群在什麼情況下聽音樂。”結論：音樂，是陪伴生活的重要力量；AI 音樂，是一種很有價值的新技術。但真正打動人心的音樂，仍然來自真實的人類情感。

還有一篇大膽的嘗試：《機器人發展瓶頸深度分析》。這裏幾乎一字不易摘取其中一段，讓大家感到他們（小學生）的心懷。“相信大家都見過靈活翻跳的人形機器人、工廠裡高效作業的機械臂，我們總以為機器人時代已經全面到來。可深入瞭解後我們發現，各類機器人大多只能完成展示表演，很難真正走進生活，大規模普及。帶著這份好奇與疑惑，我們小組決定深挖背後根源。”研究方法：查閱專業書籍、行業報告的文獻。對比工業、倉儲、人形機器人痛點的案例對比法；整理歸納各類難題的分類分析法。從搜集資料、整理案例，到對比驗證、… “我們總結出四大阻礙機器人發展的核心瓶頸：執行、成本難以兼顧；

高昂成本、回本周期漫長；人機協作存在安全、責任界定的倫理難題；電池續航短板。”

“這場研究，給我們帶來了巨大觸動。從前我們只驚歎機器人炫酷的功能，卻從沒想過光鮮的科技背後藏著無數待攻克的難關。… 調研的過程，也教會我嚴謹思考、實事求是，任何結論都要有真實資料作為支撐。更重要的是，這次研究在我們心裡種下了科技報國的種子。原來前沿科技從來不是一蹴而就，它需要一代代人埋頭鑽研。今後我一定會踏實學好數學、科學，懷揣熱愛奔赴科技之路，期待未來有一天，我們能親手攻克技術瓶頸，…！”

如上周所言，這是小學生的作品。請想一想，他們得出的結果有些也許還不算成熟，但已經不少是教師意想不到的。但是他們在思考，他們在考慮生活的意義。他們在學習。是真正的學習！