Ch 01. Chemistry, Materials, and Nanoscience 心得:  
 在材料之開發過程中，科學家可以藉由AI邏輯性地去產生實驗數據，藉由此提出物理模型跟理論計算，來去進行實驗上的設計，而隨著在資料量越來越大(TB)以及畫面處理速度越來越快速之情況下，得到實時資料庫(Real-time analysis)會非常的龐大，藉由合適之模型以及模擬，可以有效地去驗證結果，反之相對於現今主要之材料方式:合成、定性分析、提出理論，使完全兩種不同之方式進行材料開發，這種快速的回饋能使得實驗上的推進速度大幅度地提升。  
 這種資訊以及有隨著材料的複雜度提升，現今已漸漸改變在材料開發中之手段，在文中提到手機在20世紀初時只有使用30種元素，現在已經有75種元素了，會具有更多物理以及化學性質需要觀測，所以藉由更好的計算機或是其他理論模型計算帶入計算機之中，藉由機器學習的手段，並且可靠的ML可以幫我們觀測到平常不會觀測到的現象，在文章中有提出LiMn2O4 之能源材料開發藉由已知資料再使用ML之方法輔助來成功幫助其縮短研究時程，而本篇也多著重於能源材料發展之探討，因為在2019年美國國家能源局也提出新的能源開發方針，而在第六點提到說，可以藉由機器學習之手法來協助開發新型能源材料之部分，而在往後之方向亦會往這方向走。

而在文中提到在往後十年，科學研究之方式可能會有很大的改變，其中有提到”智慧實驗及模擬”其中包含合成以及機器探索可以大幅降低傳統經驗法則(trial and error)所帶來之成本，藉由檢測器/相機之迅速之進步、多模原位分析(多種面向去探討材料性質)、機器智慧定性、機器學習方法來表示物理性質等等來提升實驗之效率以及品質，但整體來說在文中最後一段有提到說在未來這幾年仍需要開法好的training program 去訓練 AI，才能在未來利用AI之方法來幫助材料物理以及化學性質上的探討以及開發。