

玻恩 Max Born (1882-1970)

生平與研究：



馬克斯·玻恩 1882 年出生於德國佈雷斯勞（今波蘭城市弗羅茨瓦夫）的一個德國猶太人家庭，父親是佈雷斯勞大學的解剖學和胚胎學教授。

玻恩中學畢業後，1901 年起相繼在佈雷斯勞大學、海德堡大學和蘇黎世大學和哥廷根大學學習，先是法律和倫理學，隨後是數學、物理和天文學。他在哥廷根大學結識了一大批傑出的科學家和數學家，曾跟隨克萊因、希爾伯特、閔可夫斯基等學習數學，也曾跟隨史瓦西學習天文學。1907 年他在哥廷根大學獲得博士學位，導師是希爾伯特。

此後玻恩前往劍橋大學跟隨拉默爾和湯姆生學習了一段時間。1908 年至 1909 年回到佈雷斯勞學習相對論。閔可夫斯基曾邀請他去哥廷根與他共事，但是此後不久的 1909 年冬天閔可夫斯基便去世了，玻恩受命繼續閔可夫斯基在物理領域的研究工作。玻恩在 1909

年獲得大學任教資格，先是在哥廷根大學講師，1912年接受麥可遜的邀請前往芝加哥教授相對論，並與麥可遜合作完成了一些光柵光譜實驗。

1915年玻恩去柏林大學任理論物理學教授，並在那裡與普朗克、愛因斯坦和能斯特並肩工作，玻恩與愛因斯坦結下了深厚的友誼，即使是在愛因斯坦對玻恩的量子理論持懷疑態度的時候，他們之間的書信見證了量子力學開創的歷史，後來被整理成書出版。玻恩在柏林大學期間，曾加入德國陸軍，負責研究聲波理論和原子晶格理論，並於1915年發表了他的第一本書《晶格動力學》(Dynamik der Kristallgitter)，該書總結了他在哥廷根開始的一系列研究成果。

1919年第一次世界大戰結束後，玻恩轉去法蘭克福大學任教並領導一個實驗室，他的助手奧托·施特恩後來也獲得了諾貝爾物理學獎。1921年至1933年玻恩與好友夫蘭克一同回到哥廷根大學任教授，主要的工作先是晶格研究，然後是量子力學理論。他在哥廷根費米、狄拉克、奧本海默和瑪麗亞·格佩特-梅耶等一大批物理學家合作。1925年至1926年與泡利、海森堡和帕斯庫爾·約爾丹(Pascual Jordan)一起發展了現代量子力學(矩陣力學)的大部分理論。1926年又發表了他自己的研究成果玻恩機率詮釋(波函數的機率詮釋)，

後來成為著名的「哥本哈根解釋」，他也因此獲得 1954 年的諾貝爾物理學獎。此前他還在 1948 年獲得了馬克斯·普朗克獎章，1950 年獲 Hughes 獎章。以他名字命名的玻恩-奧本海默近似方法在 1928 年發展成為原子軌道模型，玻恩近似在分佈理論中起到了先驅作用。玻恩同時也研究理論光學。

1933 年納粹上臺後，玻恩由於是猶太人血統而被停職，並與當時許多德國科學家一樣被迫移居國外，1936 年甚至被剝奪了德國國籍。玻恩在移居英國後，1934 年起受邀在劍橋大學任教授，這段時間的主要研究集中在非線性光學，並與利奧波德·因費爾德 (Leopold Infeld) 一起提出了玻恩-因費爾德理論。1935 年冬天，玻恩在印度班加羅爾的印度科學研究所呆了 6 個月，與 C·V·喇曼共事。1936 年前往愛丁堡大學任教直到 1953 年退休。1939 年玻恩加入英國國籍，退休後返回德國哥廷根附近的小鎮居住，於 1953 年 6 月 28 日成為哥廷根的榮譽市民，1954 年由於在量子力學和波函數的統計解釋及研究方面的貢獻，與瓦爾特·博特共同獲得諾貝爾物理學獎。

除了在物理領域的傑出研究外，玻恩還是「哥廷根十八人」（德語：Göttinger Achtzehn）之一，《哥廷根宣言》的簽署人，旨在反對德國聯邦國防軍使用原子武器裝備。

玻恩 1970 年在哥廷根逝世，並被葬於哥廷根。

主要貢獻：

提出次原子粒子行為之統計式

提出新量子理論，並用數學式表之

應用 Born 近似法，來解決次原子之散射

創立一種計算分子的電子組態簡化法(Born-Oppenheimer
Approximation)

對熱力學第一定律，做出最令人滿意的數學敘述

得獎貢獻：

量子力學的研究