

焦耳(1818~1889)

熱與能相同的發現者。

生平：焦耳是英國的物理學家，也是熱量的單位名稱。一八一八年十二月，焦耳出生在英國，焦耳沒有去學校上過學，十五歲以前在家自學。因為家業的關係，他自小對釀酒很有興趣，更在家自學化學及物理學。他在16歲時跟著英國物理兼化學學家約翰道爾頓學習。完成學業後，開始經營自家釀酒廠，他希望以電動機代替蒸汽機。他的第一件研究便是尋求了改進電動機效率，這使他注意到熱量產生的問題。焦耳首先注意到熱的問題，她觀察到當機器在運作時會產生熱。發電機運轉時，除了產生電以外，也有熱的產生，於是焦耳開始研究熱。

貢獻：鑽研並測定了熱和機械功之間的當量關係，這方面研究工作的第一篇論文<<關於電磁的熱效應和熱的功值>>是1843年在英國<<哲學雜誌>>第23卷第3輯上發表的。他將磁電機發出的電流通入導體以產生熱量，比較通路時轉動磁電機所作之功與斷路時所作之功的差和所得的熱量來決定熱功當量的數值。後來改變測量的方法，將壓縮某定量空氣所需要的功與壓縮時產生的熱量作比較，又根據水通過細管運動時放出的熱量來確定熱功當量。不久，改用轉動水輪推動流體以產生摩擦來測定熱功當量的新方法。不僅用水作實驗，還用鯨腦油進行實驗。儘管所用的方法、設備、材料各不相同，結果卻都相差不遠，並且隨著實驗精度的提高而趨近於一定的數值。1850年焦耳被選為英國皇家學會會員，人們為了紀念他對科學發展的功績，將能量或功的實用單位命名為“焦耳”，現行國際單位制(SI)仍沿用。

理論：他的第一篇重要的論文於1840年被送到英國皇家學會，當中指出電導體所發出的熱量與電流強度、導體電阻和通電時間的關係，此即焦耳定律。1849年焦耳提出能量守恆與轉化定律：能量既不會憑空消失，也不會憑空產生，它只能從一種形式轉化成另一種形式，或者從一個物體轉移到另一個物體，而能的總量保持不變，奠定了熱力學第一定律(能量不滅原理)之基礎。以前人認為熱是一種會流動的物質。焦耳卻發現：熱不是物質，而是一種能量，能量和熱可以互相轉換。所以像汽車的引擎，就是藉由汽油的燃燒產生熱能，然後轉換成動力機械能，轉動引擎，使汽車行走。這就是他的「物質不滅定律」，焦耳還找到計算能量的方法，國際間為了紀念他的發明，特地用他的名字作為測量熱能的單位。

由於焦耳的發現，使近代的熱力學發展的更完整，也讓我們更清楚什麼是熱。