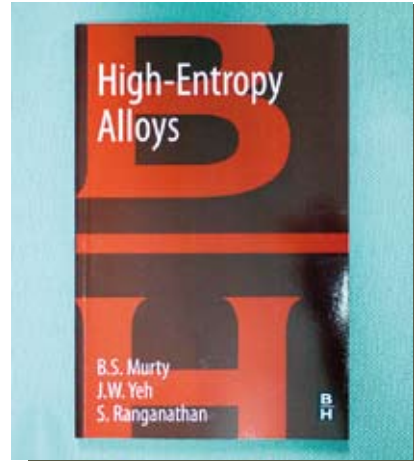




葉均蔚教授傾力研發高熵合金理論，突破材料學界長久以來的迷思



葉均蔚教授與兩位國際知名材料學家B.S. Murty與S. Ranganathan合著 High-Entropy Alloys 一書，是全世界第一本完整介紹高熵合金的著作，預計可成為材料學的經典教材及參考書

高熵合金之父葉均蔚 著書傳承

十年前，國立清華大學材料科學工程學系葉均蔚教授提出「高熵（註）合金」研究成果，突破材料學有史以來的最大迷思，轟動材料學界，而今「高熵合金」成為材料學界的顯學，葉教授更被尊為「高熵合金之父」，今年他進一步與國際知名材料學家B.S. Murty與S. Ranganathan合著High-Entropy Alloys（高熵合金）一書，由著名的出版公司Elsevier出版，料將成為材料學的經典教材及參考書。

高熵合金是葉教授的創新研發，他表示，傳統觀念中的合金，例如鋁合金、銅合金等，皆以一種元素（鋁、銅）為主，占合金成分的50%以上。高熵合金就宛如金屬世界的「綜合果汁」，至少由五種主要元素組成，每種主要元素所占的原子數比例不超過35%，組成合金的特性，可由不同組成元素及比例及後續製程來決定。換句話說，研究者可依所需要的力學、物理或化學特性，調配出元素的比

例，並施以適當的製程下，製造出所需特性的合金，例如可承受超高溫的耐火合金、超高壽命的刀具模具、不會刮花的手機外殼等。

高熵合金研究的問世，打破了材料學界的一大迷思。過去材料研究總認為合金必須以特定一種或兩種元素為主，多種元素合成會讓金屬變得容易脆裂。然而，葉教授偶然在一段開車的路途中，靈光乍現，隨即召集學生展開研究，高熵合金終於問世。這過程艱辛又漫長，不僅要面對實驗的各種困境，還要承受別人的質疑，葉教授謹慎地累積八年的研究數據及成果，才願意公開發表。「研究這條路是既寂寞又辛苦，要敢創新、不受傳統約束、不害怕困難，才能堅持下去。」他說。

葉教授多年的高熵合金研究，曾經發展出一個意外小插曲，那就是在研究過程中，發現了新的銅合金，這種銅合金相當耐磨，目前已經商業化，應用在CNC模組當中。「由此可見

高熵合金研究的廣博。」他說。

葉教授表示，高熵合金的研究，為材料學打開了一扇大門，並開闢了許多容易進入的路徑，在此領域還有無數的、全新的研究路徑及寶藏，任君挑選，他相信，這些路徑及寶藏足夠提供人類上百年的研究。他特別強調，這項突破是源自於台灣本土，由科技部、經濟部與國內多位學者共同促成，使台灣在國際材料學界占有一席之地。

如今他與兩位國際知名材料學家B.S. Murty與S. Ranganathan合著High-Entropy Alloys 一書，總共分了10個章節，共204頁，梳理高熵合金研究的脈絡，介紹各種高熵合金的研究成果，也為未來的研究提供了線索，是全世界第一本完整介紹高熵合金的著作，預計可成為材料學的經典教材及參考書。

註：熵（entropy）是熱力學上代表亂度的參數。