

2. 項目簡介

(項目所屬科學技術領域、主要研究內容、發現點、科學價值、同行引用及評價等內容。)

本項目屬於模式識別及圖像處理理論與應用基礎研究的前沿課題，具有重要的理論與應用價值。

2011 年以來在國家科技部港澳台基金 1 項、澳門科學技術發展基金 2 項以及澳門大學 4 項基金支持下，深入研究、刻苦鑽研，取得了系列創新成果。

一、科學發現點

1. 提出了基於正則化稀疏變換的圖像模式特徵提取理論與方法，使得圖像幾何拓撲特徵能夠有效地保持，解決了傳統代數特徵提取方法不能有效保持圖像模式幾何拓撲特徵的缺點，极大地豐富了稀疏變換理論。
2. 提出了基於度量學習的圖像模式特徵表示理論與方法，克服了歐氏距離度量與人類視覺系統不匹配的問題，促進了圖像模式分析與計算理論向非歐氏空間拓展，進一步豐富了圖像模式分析與計算理論。
3. 提出了基於視覺顯著性的圖像模式分析的理論與方法，將該視覺注意模型拓展到了動態域上，從而可以計算基於視頻的顯著圖，完善了基於視覺顯著性的圖像模式分析的理論。

二、科學價值

本項目提出了具有原始創新性的模式特徵分析新思想和新方法，豐富和完善了模式識別特徵分析的理論、方法和算法。本項目具有以下特點：

1. 權威性：本項目代表性論文 35 篇，多數發表在 IEEE 匯刊上，其中排名百分比 < 10% 的論文有 25 篇。引用論文的期刊大多數是該領域權威的期刊，部分引用者是國際知名學者。例如，（1）IEEE 和 SPIE Fellow、IEEE 地球科學與遙感學會主席、冰島的 J. A. Benediktsson 教授，（2）美國科學院托蘭獎獲得者、國際著名期刊 Journal of Vision 的編委 M. P. Eckstein 教授，（3）IEEE Fellow、國際著名期刊 IEEE TGRS 的主編、西班牙 Antonio J. Plaza 教授，（4）IEEE Fellow、IEEE TIFS 主編、美國 P. Moulin 教授等。
2. 影響力：代表性成果引起了國內外同行的關注並得到高度評價，短短 4 年多 SCI 他引 131 次，其中兩篇論文獲評 ESI TOP 百分之一高引用率論文。引文的期刊大多數是該領域學術上最有影響的權威期刊，例如《IEEE Trans GRS》，《IEEE Trans NNL》，《IEEE Trans CSVT》，《Pattern Recognition》等。
3. 普遍性：引用我們論文的學者來自中國、美國、英國、法國等 10 多個國家和地區。甚至有許多來自視覺認知、光學工程、計算機等學科的學術期刊。
4. 評價高：有許多引用對本項目成果給出了很高的評價。例如，IEEE 和 SPIE Fellow、IEEE 地球科學與遙感學會主席、冰島的 J. A. Benediktsson 教授在《IEEE Trans GRS》中指出我們提出的流形正則化稀疏變換方法是超分辨率圖像識別的具有代表性的論文之一。中國科學院合肥物質科學研究院合肥智能所所長汪增福教授在《Information Fusion》中高度評價了我們提出的基於鄰域距離的圖像融合方法，認為我們提出的融合方法能夠取得比基於非下採樣輪廓波更好的結果，並把我們的方法作為比較方法之一。美國科學院托蘭獎獲得者、國際著名視覺期刊《Journal of Vision》的編委 M. P. Eckstein 教授在最近的綜述性論文《Journal of vision》中將我們提出的視覺顯著性模型列為國際上該領域主要的研究成果之

一。

5. 可发展性：上述科学发现点不仅已经得到国内外同行的认同，并且激发了相当一批研究人员开展深入的研究工作，对本项目的创新点进行大篇幅、深入的描述，甚至实现了本项目算法并在实验上进行了全面比较与分析，延续了本项目的工作。

(字數不超過 1200 字)