



姓名：陳榮凱

學歷：

美國加州大學洛杉磯分校數學系美國博士
(1992/09-1997/06)

現職及經歷：

國立臺灣大學數學系副教授 (2003/08- 迄今)
國立中正大學數學系副教授 (2001/08-2003/07)
國立中正大學數學系助理教授 (1997/08-2001/07)



著作名稱：

1. J. A. Chen, C. D. Hacon, *Characterization of abelian varieties*, *Inventiones Mathematicae*, 143, (2001), 435-447.
2. J. A. Chen, C. D. Hacon, *Pluricanonical maps of varieties of maximal Albanese dimension*, *Math. Ann.* 320, (2001), 367-380.
3. J. A. Chen, C. D. Hacon, *On algebraic fiber spaces over varieties of maximal Albanese dimension*, *Duke Math. Jour.*, 111, (2002), 159-175.

中文簡介：

在幾何中，我們往往希望透過一些“量”來了解我們所關心的幾何對象。例如古典的距離及角度等概念，以及之後所發展出來的曲率甚至是基本群、陳示性類等均是如此。反之，我們也可以試圖透過這些“量”來分類我們所關心的幾何對象。研究代數幾何也可以用類似的想法。代數幾何所關心的對象通常是代數方程式的解的幾何。舉例來說，平面上的二次曲線是二元二次方程式的解，利用判別式，可以將二次曲線粗略分為橢圓、拋物線及雙曲線等。

我們研究的主題之一為 abelian variety 的刻劃問題。Abelian variety 在一維的情況下即是所謂的橢圓曲線。Abelian variety 同時具有 algebraic variety 和交換群的結構，所以在 abelian variety 上有相當多有趣的數學。Abelian variety 上的不變量是相對清楚的，例如 Kodaira dimension $\kappa(X)=0$ 、irregularity $q(X)=\dim(X)$ ，且所有的 plurigenera $P_m(X)=1$ 。事實上，Yujiro Kawamata 證明一個 projective complex variety birational to an abelian variety 的充分必要條件為 $\kappa(X)=0$ ， $q(X)=\dim(X)$ 。換言之，只要計算一個 projective complex variety 的 Kodaira dimension 和 irregularity 就可以知道該 variety 是否為 abelian variety。這是當代分類理論中重要的一步。

然而如果我們更進一步來看，可以注意到 Kodaira dimension 的計算往往須依賴於對 plurigenera 的了解。事實上，當 $q(X)=\dim(X)$ 時， $\kappa(X)=0$ 相當於所有的 plurigenera $P_m(X)=1$ 。Janos Kollár 猜測只需知道 $P_2(X)=1$ ， $q(X)=\dim(X)$ 就可以判定是一個 abelian variety。包括 Janos Kollár 本人，Yujiro Kawamata、Shigefumi Mori、Lawrence Ein and Robert Lazarsfeld 在這個問題上面都有一定的貢獻。

我們主要的結果是證明了 Kollár 猜測。這其中主要的方法是結合 Kawamata-Viehweg vanishing theorem、generic vanishing theorem 以及 Fourier-Mukai transform 等定理來研究 Albanese map，首先證明當 $P_2(X)=1$ ， $q(X)=\dim(X)$ 時 Albanese

map 的映像是個 abelian variety，最後再證明 Albanese map 是 birational。

事實上，類似的手法也可以用來處理一些其他像是 non-vanishing、base point freeness 和 generation of linear series 等問題。

評審簡評：

陳榮凱先生的主要貢獻是研究 Abelian Varieties 的特徵。一維的 Abelian Varieties 就是數論學家常用的橢圓曲線。二維的 Abelian Varieties 早在一百年前已是代數幾何前輩研究的熱門題目。陳榮凱先生與他的合著者 Hacon 證明：在任意維數時，一個代數流型 X 必為 Abelian Variety 的充要條件是 $P_2=1$ 且 $q(X)=\dim X$ 。

這個定理是研究代數流型分類的重要並且十分有用的定理。有許多成名的代數幾何學家都想證明這個定理，最後是陳榮凱先生與 Hacon 捷足先登。

此外陳榮凱先生還研究 Linear Series of irregular varieties，得到許多有趣的結果，並有許多應用，改進前人的結果。