

利用波長可調雷射量測雙折射光纖的拍頻長度

Fang-Wen Sheu^{a,b} (許芳文) and Shu-Chun Yang^a (楊舒淳)

^a Department of Applied Physics, National Chiayi University, Chiayi 60004, Taiwan

^b Graduate Institute of Optoelectronics and Solid State Electronics, National Chiayi University, Chiayi 60004, Taiwan

(國立嘉義大學 ^a應用物理學系, ^b光電暨固態電子研究所)

在雙折射光纖(birefringent fibers)的主軸上，其兩個垂直偏振模態(HE_x 和 HE_y)的傳遞常數(propagation constant)會有所差異，而雙折射程度通常用兩個模態之間的拍頻長度(beat length)來表示，在本研究中我們是利用兩個垂直偏振模態相位差與波長之間的關係來求得雙折射光纖的拍頻長度。我們先將線性偏振光源輸入雙折射光纖，若其線性偏振角度與雙折射光纖主軸呈 45° ，一般來說，在光纖輸出端將成為橢圓偏振光，而橢圓長短主軸與光纖特徵主軸將會差 45° 。接著在光纖後面放置一個檢偏片 (Analyzer)，然後用光功率計量測檢偏片各種旋轉角度下穿透光的強度。我們藉由實驗量得最大和最小光強度，並利用兩個光纖主軸偏振模態的相位差與其最大和最小光強度之關係式，即可求得在光纖輸出端兩個模態之間的相位差。當輸入光波長改變，兩個模態之間的相位差會呈線性變化，若將相位差對波長作圖，其斜率會與拍頻長度有關，藉由此方法即可求得雙折射光纖之拍頻長度，並探討其光學特性。

* This project is financially sponsored by National Science Council (grand no. 95-2815-C-415-003-M).