

彩虹的亞歷山大暗帶













θ

δ

i





如圖，對於一次虹而言，當總偏向角有極小值時，

，

且，可得

對於水珠而言，代入（紅光）°，

°，°，仰角°。因此沒有任何一條

射入水滴中的光線在經過一次折射、一次反射、再一

次折射之後，其所呈現在天空的仰角會超過虹的高度，

所以虹上方的天空就會呈現暗區。另外，由於°

小於水的臨界角48.5°，所以這種內反射並非全反射。

同理，在水珠內進行N次反射的N次虹，可推導出

。對於兩次反射所產生的霓，°，

°，°，仰角°。

因此，也沒有任何一條射入水滴中的光線在經過一次

折射、二次反射、再一次折射之後，其所呈現在天空

的仰角會低於霓的高度，因此虹與霓之間的天空就會

呈現暗區，這種黑暗區域即稱為亞力山大暗帶。

129.2°

這不是δ

i





















δ

i





θ