# 不同纬度昼长计算公式及其推导

1. 假设某地纬度为θ，则该地纬线圈半径r=Rcosθ，纬线圈距离赤道的高度H=Rsinθ，R为地球半径，其中0°≤θ≤90°.
2. 假设太阳直射点角度为δ，其中-23°26′≤δ≤23°26′，如图所示，假设太阳此时直射北回归线，Δx为昼弧与夜弧在直径投影上之差，弧AB=弧CD=1/2(昼弧-夜弧)，弧AB对应的圆心角为β.
3. 如图所示，tanδ=Δx/H=Δx/(Rsinθ)，sinβ=Δx/r=Δx/(Rcosθ)，所以sinβ=tanθtanδ，β=arcsin(tanθtanδ)
4. 昼长=昼弧/15°=12+2arcsin(tanθtanδ)/15°=2arccos(-tanθtanδ)



