

HgCdTe 红外双稳态器件分析

陈继述

(山东大学光学系)

光学双稳态现象, 从发现到现在虽然还只有十五年的历史, 但是由于它在理论上和实用上都具有重要性, 因此目前已发展成为一个十分活跃的研究领域。其中半导体光学双稳态器件估计能够具有开关快、体积小等一系列优点, 所以特别受到研究工作者的重视。但迄今采用过的半导体材料, 主要只有 InSb、GaAs、与 Te。其中 InSb 的工作波长常用 $\lambda^{-1} = 1895 \text{ cm}^{-1}$, Te 的工作波长为 $10.6 \mu\text{m}$, 均属于红外波段。

不久前作者曾指出过, HgCdTe 已知其具有较大的非线性折射率, 很有希望成为红外双稳态器件的一种具有特殊优点的新材料, 并对 HgCdTe 红外双稳态器件可能达到的几个性能指标作出过估计。本文的目的是进一步给出一个有关 HgCdTe 红外双稳态器件的比较系统的解析分析, 内容包括: 出现双稳态的条件、双稳态开关能量与调制幅度的表达式、定态稳定性分析、开关时间的计算等。