该研究探讨了在应变效应影响下单层石墨烯的非镜面效应，实现了在维度和方向上均可调的光学微分运算。使用软件模拟了其在边缘检测中的应用。通过调节入射光的偏振角、费米能级、电场方向以及应变强度，该系统能够实现优异的二维微分运算性能。值得注意的是，该系统在不同的应变强度下展现出迥异的微分性能。特别是在应变强度 ( S = 0.2 ) 时，边缘检测效果最佳，因此我们选择在该应变强度下进行深入研究。该研究探讨了应变效应对单层石墨烯的影响，其非镜面反射特性显著增强了光学微分运算的可调性，包括维度和方向上的调节。采用软件模拟分析，该系统被验证在图像边缘检测中的应用潜力。通过调节入射光的偏振角、费米能级、电场方向以及应变强度，该系统展示出卓越的二维微分运算性能。这种性能在不同的应变强度下表现出明显的变化，尤其是在应变强度 ( S = 0.2 ) 时，边缘检测效果最为显著。因此，选择该应变强度下的系统参数进行深入研究和优化。