

多类随机函数表现出以下性质<sup>①</sup>：低维空间中，局部极小值很普遍。在更高维空间中，局部极小值很罕见，而鞍点则很常见。对于这类函数 $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ 而言，鞍点和局部极小值的数目比率的期望随 $n$ 指数级增长<sup>②</sup>。直觉上理解这种现象，我们可以观察到Hessian矩阵在局部极小点处只有正特征值。而在鞍点处，Hessian矩阵则同时具有正负特征值。试想一下，每个特征值的正负号由抛硬币决定。在一维情况下，



