# 利用卡门涡街原理的风力发电机

**当前背景**：

传统能源日益衰减，人们对能源的需求与日俱增。风能以其清洁、来源广泛的独特优势，风力发电技术倍受到人们的关注。目前，我们看到的风力发电机都是水平轴扇叶发电机。它们有很大的风机叶片，以此来吸引风能。同时，它存在着许多弊端：需要较大安全距离，安装数目少、噪声大以及叶片旋转给鸟类带来危险、对风向也有很大限制。

为解决上述问题，提出利用流体力学的卡门涡街理论的无叶片风力发电机装置进行发电，优点：提高发电效率、噪音小、材料少成本低等技术问题。具有不受风向限制、空间占地少的优点，有利于利用新能源服务社会。

**发电原理**：

原理利用的是“卡门涡街”效应，指在流体中安置非流线形阻流体，在特定条件下会出现不稳定的边界分离，组流体下游的两侧，会周期性地脱落出旋转方向相反、排列规则的双列线涡，经过非线性作用后，形成卡门涡街。如水流过桥墩，风吹过高塔、烟囱、电线等都会形成卡门涡旋。一旦该漩涡足够大，它们可能会导致结构振荡。当漩涡不断增长，摆动加强，不稳定的对称旋涡破碎时，会形成周期性的交替脱落的卡门涡街。研究表明，卡门涡街大多数情况下是不稳定的，通过计算，卡门涡街的稳定条件是h/l=0.281，此时Re=150。

利用风流经物体产生的卡门涡街使物体产生振动，将振荡最大化并传输到交流发电机进行风能的捕获，进而利用风能转化为电能。