

在水中超越光的粒子：切伦科夫辐射 (Cherenkov Radiation)

文章网址

<https://www.gklibrarykor.com/zh-hans/article/10440/>

PDF版式预览 - 仅含节选

看一看把核反应堆浸在水中的研究用水池照片，就会发现整池水都闪耀着神秘的蓝光。既没有打开照明，也没有往水里加颜料，可反应堆堆芯周围却被染成蓝色，仿佛它自己在发光。这种光的真面目就是“切伦科夫辐射（Cherenkov Radiation）”。切伦科夫辐射是指带电粒子在水或玻璃等物质中以超过该物质中光速的速度运动时，呈圆锥形扩散出来的光。本文将依次介绍切伦科夫辐射的发现过程、发光原理、呈现蓝色的原因，以及利用这种光探索宇宙和物质的各种应用实例。

超越物质中光速的粒子所发出的光 切伦科夫辐射被揭示的过程 切伦科夫辐射虽然早有多人瞥见，但直到一位年轻研究者坚持不懈地进行实验，它的真面目才终于显露出来。（1）先前一闪而过的观察英国物理学家奥利弗·亥维赛（Oliver Heaviside）在1888年至1889年间提出了可能产生这种光的理论。1910年，玛丽·居里（Marie Curie）在浓缩的镭溶液中看到了微弱的蓝光，但没有专门研究其原因。（2）切伦科夫的实验1934年，苏联列别捷夫研究所的帕维尔·切伦科夫（Pavel Cherenkov）在导师谢尔盖·瓦维洛夫（Sergey Vavilov）的指导下观察浸有放射性物质的液体时，发现了微弱的蓝光。他确认这种光偏向特定方向发出，并得出结论：这是一种不同于一般荧光的现象。因此，这种光也被称为瓦维洛夫-切伦科夫辐射。（3）理论与诺贝