Contribution ID: **0** Type: **not specified**

蒙特卡洛模拟低温辐射计吸收体与同步辐射 x-ray 的作用

同步辐射光源是由于具有高准直性、高亮度、确定的脉冲时间结构和光谱可计算等一系列优异特性，在各领域发挥的作用越来越重要，因此对于同步辐射光源的绝对测量需求，比如 ICF 各种诊断光学器件的标定和航天探测器标定等，也越来越迫切。在辐射计量学中，辐射计量标准主要包括两个方面：光源标准和探测器标准。而国内目前同步辐射上仅有传递的标准还没有自己的探测器标准。而低温辐射计是目前光学计量中准确度最高的测量系统，并已经得到国际比对结果的证实。低温辐射计和绝对辐射计的基本原理相同，用一个温度传感器测量吸收体接收面相对于恒定温度的热沉的温升，首先只用光照射吸收体的灵敏面，等达到稳态后测量吸收体的温升；然后屏蔽掉入射光，调节加热吸收体的电功率，当达到稳态吸收体的温升与光加热时温升相同时，测得用于加热吸收体的电功率值就等效测量了入射到吸收体的光功率值（见图 1）。因此对低温辐射计的研究变得更加必要。其中对光子吸收将光子能量转化为热能的吸收体，作为核心部件对整个系统起着至关重要的作用。因此，使用 Geant4 软件包模拟吸收体对光子的吸收情况（见图 2），选择合适的物理过程，模拟给出吸收体对光子的吸收情况。从而对吸收体对光子吸收有一个预测，降低计量不确定度。

Summary

通过模拟两个不同长度的吸收体，光子逃逸率分别为 10ˆ-4 和 10ˆ-5，这对于设计不确定度为 2% 的低温辐射计影响不大。因此再结合受热以及加热均匀等条件，选出合适的吸收体结构。对于吸收体结构的确定起了指导性的作用。

Primary author: Mr 李, 华鹏 (博士)

Co-author: Mr 赵, 屹东 (研究员)

Presenter: Mr 李, 华鹏 (博士)