

2009年全国优秀博士学位论文中英文摘要：基于数据驱动的表面质感建模与绘制 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022_2009_E5_B9_B4_E5_85_A8_c79_644165.htm

作者姓名：王嘉平 论文题目：基于数据驱动的表面质感建模与绘制 作者简介：王嘉平，男，1980年3月出生，2004年7月师从于中国科学院计算技术研究所博士生导师，沈向洋教授，于2007年08月获博士学位。中文摘要 真实世界中物体所呈现出丰富的外观取决于物体材质和光的复杂交互作用。作为真实感图形学的核心课题之一，表面质感建模和绘制重点研究如何有效、真实地描述物体“材质”(Material)，即物体材料与光的交互作用，使得可以在计算机中绘制出真实的物体光照效果。同时，真实材质数据的测量、模型重建，以及如何使用材质模型进行绘制也是表面材质建模与绘制的重点研究问题。完备性、有效性和易用性是表面质感建模的三个目标。完备性是指模型的表达能力，包括能够表达的光照和视觉效果种类，逼真程度，以及能够描述的真实世界材质的范围等。有效性主要考量模型的参数个数、状态空间的维度以及模型存储空间的复杂度。易用性是指模型的测量、重构以及绘制的难易程度，包括对真实材质进行测量的难易程度和所需条件，和对各种真实感绘制流水线的支持程度等。虽然近年来表面质感建模与绘制的研究已有了长足的发展，但是复杂表面质感的建模，特别是对具有复杂几何和反射属性的粗糙表面材质，半透明材质，以及时变材质的建模还面临着很大挑战。一方面，由于这些材质中材料与光交互作用的物理机制非常复杂，千变万化，甚

至具体过程仍然是未知的，使得基于物理的仿真模型很难满足完备性和有效性的要求。另一方面，这些材质所引起的光影效果和光照方向、视线方向、以及入射和出射表面位置相关，构成了八维的双向表面散射反射分布函数(BSSRDF)或其高维简化表达。使得数据采集困难，模型数据量大，无法满足有效性和易用性的要求。本论文针对这些挑战，在该领域的三个前沿课题：时变材质建模、粗糙表面材质建模以及半透明材质建模上开展了研究，分别提出了新的材质模型与建模方法，以及高效实用的测量方法。相关成果发表于计算机图形学最高水平的期刊ACM 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com