

上海理工大学 国际合作系列讲座讲座

光的射线模型的最新进展  
及其在多相流体测量中的应用

Ray model of light and its applications to  
multiphase flow measurements

任宽芳

法国鲁昂大学 — CORIA研究所

个人网页: [https://www.coria.fr/fiche\\_annuaire/fang-ren/](https://www.coria.fr/fiche_annuaire/fang-ren/)  
<https://web.xidian.edu.cn/kfren/teach.html/>

项目网页: <http://www.amocops.eu>

电话: 法国 +33 2 32 95 37 43, 中国 18209298246

腾讯会议: 392-3823-3936  
2022.12



# 讲座内容

预备知识(pre-requisites): 大一数学分析(矢量计算、微分学), 普通物理学(几何光学, 波动)

讲座目的(purpose): ; 学会思考、运用推理、理解原理 - thinking, reasoning and understanding

## 第一讲 光学基础与流体测量

- 引言
- 几何光学
- 物理光学
- 本讲要点

## 第二讲: 几何光学光散射

- 引言
- 圆柱散射
- 球散射
- 彩虹及艾里理论
- 本讲要点

## 第三讲: 矢量复射线模型

- 引言
- 矢量计算及曲面曲率
- 几何光学基本定律的矢量表示
- 波阵面方程及矢量复射线模型
- 简单应用实例

## 第四讲: 波的射线理论

- 引言
- 波的射线理论
- 应用举例
- 波的射线理论的应用领域及展望

# References & software download

## References:

1. H. C. van de Hulst, *Light Scattering by Small Particles*, (物理思想非常好)
2. Max Born and Emil Wolf, *Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light*, 7th edition, Cambridge University Press, (1999)
3. K. F. Ren and C. Rozé, “Vectorial Complex Ray Model for light scattering of nonspherical particles”, Chapter 7 in ‘Advances in Optics: Reviews’, Book Series, Vol. 1, IFSA Publishing, S.L (2018) [点击下载](#)
4. 蔡小舒, 苏明旭, 沈建琪, 颗粒粒度测量技术及应用 化学工业出版社 (2010)

## Personal page of Ren:

- 西电, 课件: <https://web.xidian.edu.cn/kfren/teach.html>
- CORIA: [https://www.coria.fr/en/fiche\\_annuaire/fang-ren/](https://www.coria.fr/en/fiche_annuaire/fang-ren/)

**Software download:** <https://amocops.univ-rouen.fr/en/content/download>

- **ABSphere:** Mie, GLMT and Debye for homogeneous and multilayered sphere,
- **VCRM2DELL:** Vectorial Complex Ray Model for elliptical [www.amocops.eu](http://www.amocops.eu)