

[首页](#) | [机构设置](#) | [新闻动态](#) | [科技创新](#) | [科研成果](#) | [国际合作](#) | [院地合作](#) | [人事人才](#) | [研究生教育](#) | [创新文化](#) | [党群园地](#) | [信息公开](#) | [联系我们](#)

[首页](#) > [新闻动态](#)

## 新闻动态

[图片新闻](#)  
[头条新闻](#)  
[综合新闻](#)  
[科研动态](#)  
[传媒视角](#)

### 站点搜索



钟良枢研究员荣获中科院上海分院  
“杰出青年科技创新人才”称号

## 金纳米颗粒融合生长的理论机制取得新进展

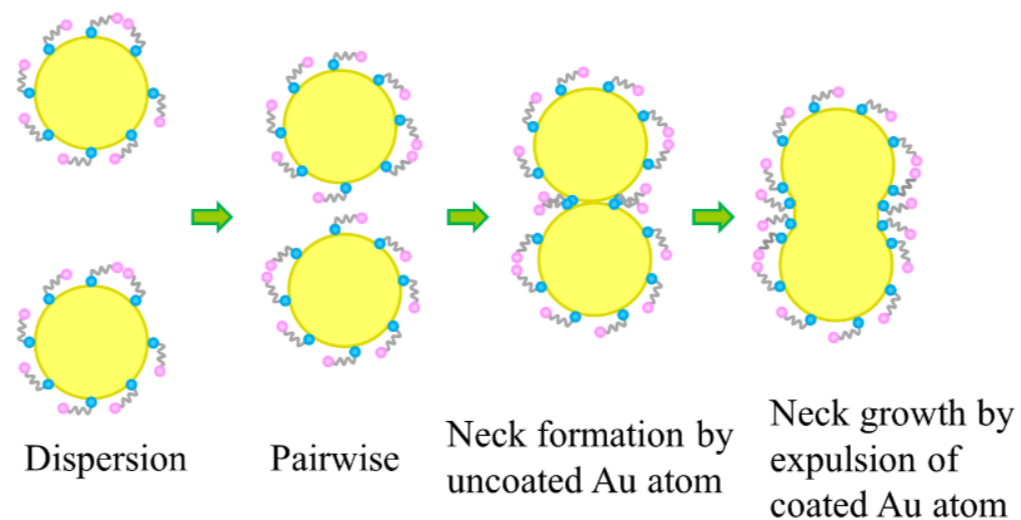
文章来源： 发布时间：2020-02-19

金属纳米颗粒在能量转换、催化、生物成像和传感器等领域具有广泛的应用价值。金属纳米颗粒的融合生长普遍存在于纳米颗粒的结晶和自组装过程中，对于操控纳米颗粒的结构具有独特的优势和应用潜质。近日，中国科学院上海高等研究院高崑课题组在水溶液中金纳米颗粒的融合生长机制的理论研究方面取得新进展，相关结果发表于《物理评论快报》（Physical Review Letter, 2020, 124, 066101）

近年来，纳米科学领域关注的焦点正在从尺寸和形状均匀的单组分纳米颗粒转向具有增强性能和多功能性的多组分纳米颗粒，合成反应的复杂性的增加迫切需要对纳米颗粒的生长机制具有深入的研究。受限于目前实验无法观测到融合生长过程中纳米颗粒间接触界面的结构变化，包括表面原子、配体以及溶液，融合生长的内在物理机制仍有待被阐述。

目前普遍认为水溶液中金属纳米颗粒表面配体垂直站立，阻止金属内核接触融合，所以只有颗粒间接触面上的配体完全脱落之后融合生长才能发生。然而配体的脱落需要相对较高的温度并且会引起金属内核的严重变形，该观点无法解释实验中常温下巯基保护的金属纳米颗粒的自发融合生长。上海应用物理研究所的郭盼博士在高崑研究员（上海高等研究院）指导下，运用分子动力学模拟研究，提出了水溶液中巯基羧酸修饰的金纳米颗粒不需要配体脱落的融合生长机制。首先疏水相互作用促使配体包裹金纳米颗粒，同时配体之间的疏水相互作用主导纳米颗粒形成聚集状态。然后没有完全被配体覆盖的表面金原子发生接触，接触界面的原子以局部重排的方式把带配体的金原子排出到接触面以外实现完全的融合生长。该机制为金属纳米颗粒的合理设计和可控合成奠定了基础。

该项研究工作得到了国家自然科学基金委、中国博士后科学基金、国家超级计算广州中心、天津中心、上海超级计算中心的共同资助和支持。



水溶液中巯基羧酸修饰的金纳米颗粒的融合生长机制示意图

[\[打印本页\]](#) [\[关闭本页\]](#)



Copyright 2010 中国科学院上海高等研究院 版权所有 京ICP备05002857号  
地址:上海市浦东新区张江高科技园区海科路99号

