

## 答辩委员会决议

答辩委员会对论文的学术评语（论文选题意义，论文创新性成果及学术水平；论文写作规范化和逻辑性；论文存在的主要不足之处，答辩情况。）：

论文题目：二氧化钛光催化脱羧的反应调控与定向转化

学生姓名：黄志鹏

光催化反应中自由基物种的选择性转化是目前国际上光催化合成化学研究的关键科学问题。本论文以羧酸化合物的脱羧转化为模型反应，探索多种调控自由基转化的方法。论文选题具有重要的科学意义和潜在的应用前景。取得的创新性结果如下：

（1）论文制备了  $\text{Pt}/\text{TiO}_2$  光催化剂，利用  $\text{H}_2$  与 Pt 活性中心的相互作用，原位构建富氢催化剂表面，促进自由基中间体快速氢化，实现了温和条件下光催化脂肪酸脱羧选择性制备长链烷烃，收率大于 90%。

（2）考察了苯乙酸光催化脱羧反应，利用原位瞬态吸收光谱和理论计算，详细地研究了  $\text{TiO}_2$  表面产生的苄基自由基在不同金属/ $\text{TiO}_2$  催化剂上的转化，发现 Pd 纳米颗粒与自由基物种之间存在非常强的电子相互作用，Pd 能吸附和稳定外来的自由基中间体，并直接调控其后续的转化。

（3）拓展了利用金属-自由基相互作用对自由基选择性转化的应用，在脂肪酸光催化脱羧反应中引入 CO 修饰 Pd 活性位点促进表面稳定的烷基自由基脱氢反应，实现了光催化脂肪酸脱羧制备高附加值的  $\alpha$ -烯烃。

论文文献综述全面，研究思路清晰，写作规范；研究工作细致深入，实验数据详实，结论合理；答辩过程表述清楚，回答问题正确，表明作者具有扎实的理论研究基础和专业实验技能，具备独立从事科研工作的能力；达到了博士学位论文要求。答辩委员会经认真讨论，全票通过论文答辩，建议授予理学博士学位。

答辩委员会主席（签字）：

2022 年 11 月 16 日