

2018年10月31日

[首页](#) | [加入收藏](#) | [联系我们](#) | [南京大学](#) | [群众路线实践教育活动](#)

南京大学新闻中心主办

[校内新闻](#) | [媒体聚焦](#) | [校园生活](#) | [科技动态](#) | [社科动态](#) | [视频新闻](#)  
[院系动态](#) | [学人视点](#) | [理论园地](#) | [校友菁华](#) | [美丽南大](#) | [影像南大](#)

搜索...

## 校内新闻

南京大学于振涛教授在《Chem. Soc. Rev.》发表综述论文

[本篇访问: 7934]

发布时间: [2016-11-07] 作者: [现代工程与应用科学学院 科学技术处] 字体大小: [小 中 大]

## Chem Soc Rev



REVIEW ARTICLE

[View Article Online](#)  
[View Journal](#)

Cite this: DOI: 10.1039/c6cs00436a

### Metal-complex chromophores for solar hydrogen generation

Yong-Jun Yuan,<sup>ab</sup> Zhen-Tao Yu,<sup>a\*</sup> Da-Qin Chen<sup>ab</sup> and Zhi-Gang Zou<sup>a\*</sup>

Solar H<sub>2</sub> generation from water has been intensively investigated as a clean method to convert solar energy into hydrogen fuel. During the past few decades, many studies have demonstrated that metal complexes can act as efficient photoactive materials for photocatalytic H<sub>2</sub> production. Here, we review the recent progress in the application of metal-complex chromophores to solar-to-H<sub>2</sub> conversion, including metal-complex photosensitizers and supramolecular photocatalysts. A brief overview of the fundamental principles of photocatalytic H<sub>2</sub> production is given. Then, different metal-complex photosensitizers and supramolecular photocatalysts are introduced in detail, and the most important factors that strictly determine their photocatalytic performance are also discussed. Finally, we illustrate some challenges and opportunities for future research in this promising area.

Received 27th June 2016

DOI: 10.1039/c6cs00436a

[www.rsc.org/chemsocrev](http://www.rsc.org/chemsocrev)

#### 1. Introduction and historical development

The development of renewable green power sources is one of the most important scientific and technological challenges facing society today.<sup>1-4</sup> Carbon-free hydrogen is an environmentally

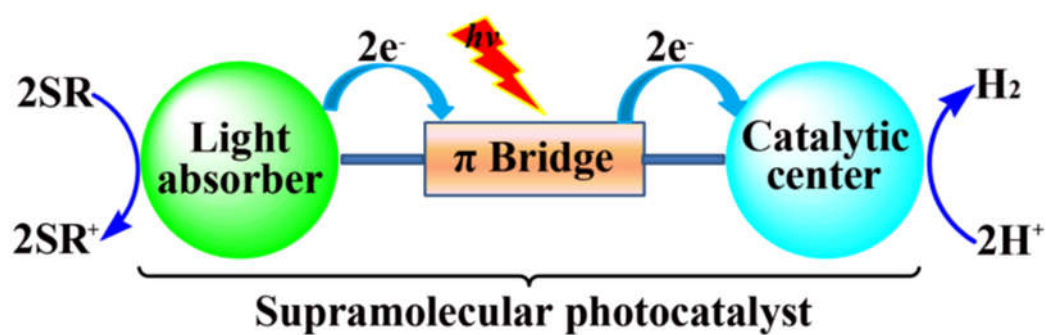
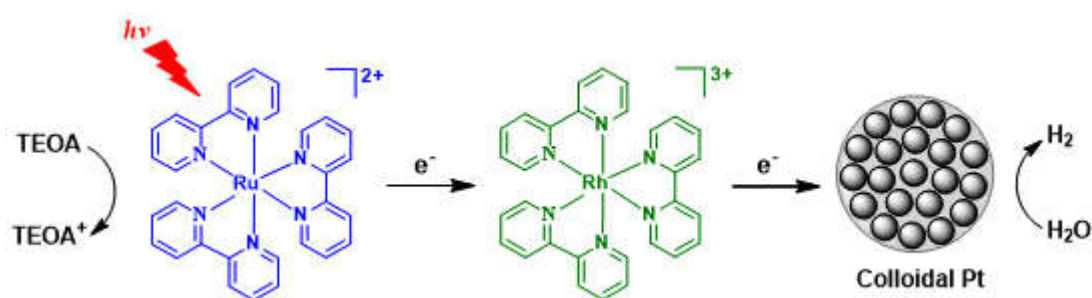
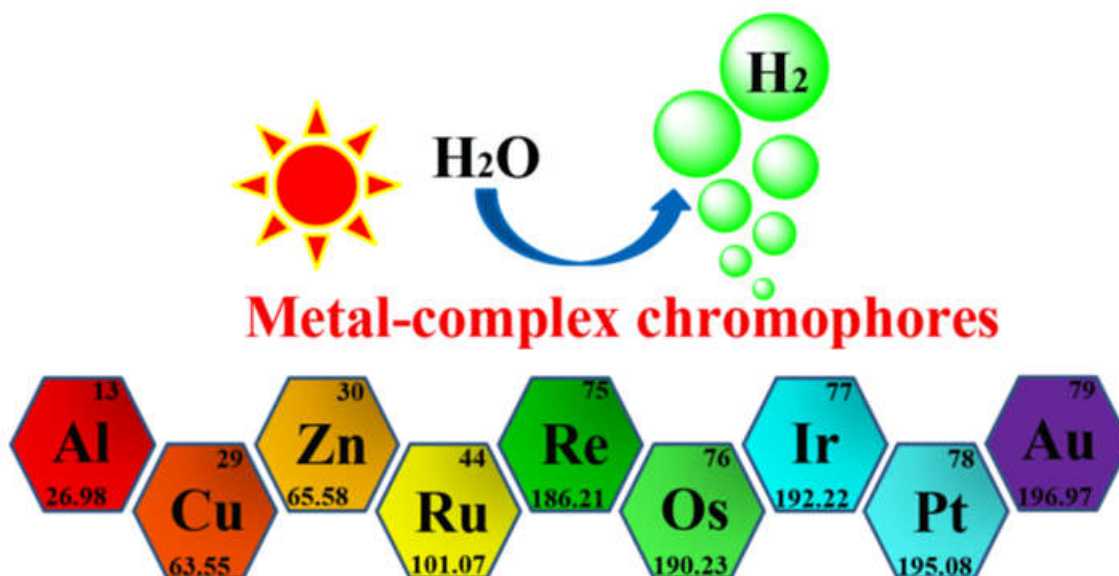
clean and renewable fuel and is considered an ideal candidate for an economically and socially sustainable future.<sup>5-7</sup> Most hydrogen gas used in industry is derived from natural gas, coal, petroleum or water electrolysis. However, these conventional preparation methods are limited either by the emission of CO<sub>2</sub>, a greenhouse gas, as a by-product or by the consumption of increased electric power. Therefore, it is highly desirable to develop carbon-free and low-cost preparation methods for robust and efficient hydrogen generation to support the emerging hydrogen economy.

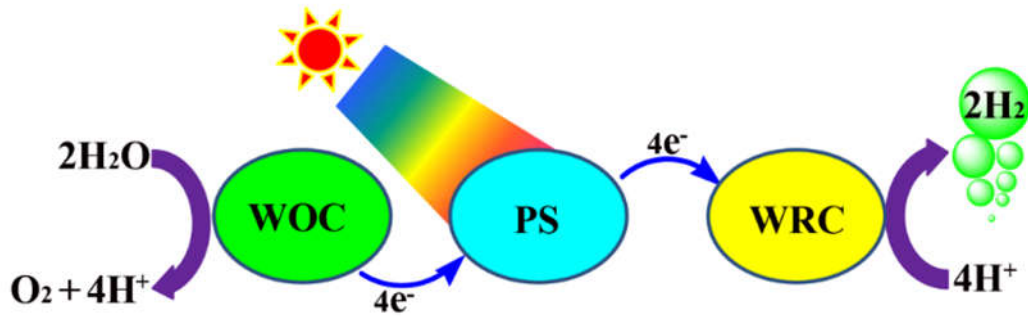
The sun provides ca. 3 × 10<sup>24</sup> J of usable energy per year, approximately 10 000 times the current energy demand. Solar energy is therefore a viable energy resource for future economic

<sup>a</sup> National Laboratory of Solid State Microstructures and Collaborative Innovation Center of Advanced Microstructures, Jiangsu Key Laboratory for Nano Technology, College of Engineering and Applied Science, Nanjing University, Nanjing 210093, P. R. China. E-mail: yuzt@nju.edu.cn, zgou@njb.edu.cn

<sup>b</sup> College of Materials and Environmental Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou, 310018, P. R. China. E-mail: dqchen@hdu.edu.cn

南京大学现代工学院于振涛教授课题组长期致力于人工光合成的研究。最近, 他受编辑部之邀在国际著名刊物《英国皇家学会化学会评论》(ChemicalSocietyReviews)上发表综述论文《面向太阳能-氢能转换的有机金属络合物材料》(Metal-complex chromophores for solar hydrogen generation, 2016, DOI: 10.1039/C6CS00436A)。该研究得到了我校邹志刚院士的指导和江苏省纳米技术重点实验室的资助。





在能源和环境的双重困境下，太阳能的高效转换与存储成为科学家关注的焦点。基于金属络合物材料，利用太阳能分解水产生清洁燃料 $\text{H}_2$ ，一直是新能源领域的研究热点之一。它具有简单、高效率、和灵活性等优点而备受瞩目。在这类人工光合成系统中，金属络合物扮演着自然界光合作用中类似叶绿素的角色，络合物吸收太阳能后形成激发态，为太阳能-化学能的转换提供驱动力。近年来，南京大学的研究团队在针对太阳能转换研究中利用金属络合物材料开展了一系列工作：为解决常用的 $\text{Ir(III)}$ 金属有机络合物材料难溶于水、稳定性差以及体系中使用的催化剂多为贵金属等科学问题，设计和开发了亲水性 $\text{Ir(III)}$ 光敏材料、中性 $\text{Ir(III)}$ 络合物材料、双核 $\text{Ir(III)}$ 光敏材料及过渡金属催化剂，有效地提高了太阳能转换体系的稳定性和活性，同时也降低了体系的成本。

基于上述系统性研究成果，于振涛教授课题组受编辑部邀请撰写了该综述论文。论文全面介绍了基于金属络合物材料的太阳能 $\text{H}_2$ 转换的发展历程、基本原理以及作为太阳能转换材料对金属络合物的基本要求，系统性总结了金属络合物材料和双核金属超分子材料在利用太阳能获取氢能中的应用，归纳和总结了络合物结构、光物理和电化学等性质对太阳能转换效率的影响，并就此类材料在未来太阳能利用和存储中的应用进行了展望，对材料、化学和物理等相关领域的研究具有重要的参考价值。

以上研究工作得到国家自然科学基金、国家重点基础研究发展计划(973计划)等项目的大力支持。

(现代工程与应用科学学院 科学技术处)



分享到

0

最近更新

- [张卓元：经济改革在党的正确领导下稳步推进](#)
- [联合国人居署高级代表团访问我校](#)
- [29岁南大校友 获阿里百万奖金](#)
- [南大陈洪渊院士团队实现纳米尺度的分子测量 看清...](#)

- [南大原创仪器在纳秒及纳米水平尺度上精准测量单...](#)
- [南京大学第十三届读书节闭幕式举行](#)
- [南京大学陈洪渊团队：打造钻进细胞的“放大镜”](#)
- [李满春教授畅谈“遥感与现代生活”](#)
- [赖永海：循名责实，由高原向高峰突破](#)
- [我校和崔钟贤学术院签署第三届南京论坛合作协议](#)

## 一周十大

- [校领导会见新加坡管理大学校长 签署...](#) [访问: 3238]
- [牛津大学埃克塞特学院院长访问我校...](#) [访问: 3195]
- [南京大学2018年化学化工行业专场招...](#) [访问: 2430]
- [中国科学院学部学科发展战略研究项...](#) [访问: 2039]
- [2018·首届亚太艺术展在南京大学开...](#) [访问: 1748]
- [國家自然科學基金委重大科研儀器研...](#) [访问: 1648]
- [绿创未来·环境行业2018专场招聘会...](#) [访问: 1539]
- [南京大学研究分子检测技术 单分子识...](#) [访问: 1488]
- [我校召开组织与人事信息化工作推进...](#) [访问: 1439]
- [南大院士陈洪渊领衔的团队，用5年时...](#) [访问: 1432]

版权所有 南京大学新闻中心 兼容浏览器: Opera9+ Safari3.1+ Firefox3.0+ Chrome10+ IE6+  
今日浏览量 36252 总浏览量 106469758  
2009-2018 All Rights Reserved © Nanjing University