



## Editorial

## 清洁能源——机遇与挑战

张玉卓

Shenhua Group Corporation Limited, Beijing 100011, China

能源是人类生存和经济社会发展的基本物质保障。能源技术是获取和利用能源、推动社会发展与进步的重要手段。纵观人类社会发展历史，人类文明的每一次重大进步都伴随着能源种类的更替和能源技术的重大革命。蒸汽机的发明和电的应用带动了煤炭的大规模开发与利用，煤炭逐渐代替薪柴成为人类的主要能源，使人类由“柴薪能源时代”进入了“煤炭能源时代”。19世纪中叶以后，石油和天然气的规模化开发极大地推动了汽车、飞机及轮船等工业快速发展，使人类社会和人民生活发生了巨大的变革。随着石油和天然气在能源消费中所占比例的增加，人类又逐步进入了“油气能源时代”。现在，煤炭、石油和天然气三大化石能源共同成为全球最主要的能源，人类进入了以化石能源为主的“化石能源时代”。

近百年来，随着工业化进程的加快和人类生活水平的提高，能源特别是化石能源的消费量大幅增加。化石能源的紧缺与逐渐枯竭等问题已成为全球经济发展的一个重要制约因素，同时，化石能源的长期大量开发与使用也带来了严重的生态和环境问题以及由温室效应而引发的气候变化问题，这使得以化石能源为主的能源结构面临巨大的挑战。

新能源的不断发现和利用、可再生能源技术的不断创新和突破为能源结构的调整与转型提供了选择，给人类带来了希望的曙光。我们正在经历着由化石能源逐步向新能源与可再生能源过渡的“多能互补时代”，也在

迎接着以新能源与可再生能源为主的新时代！

然而，我们也必须清楚地认识到能源行业具有投资大、周期长、惯性强的特点，任何能源结构的转型与变革都不可能是一蹴而就的，都面临着巨大的挑战。要实现这种转型与变革，不但要有政府层面在政策上的引导与支持，也需要学术界与产业界的共同努力，在技术上实现重大创新与突破。

在化石能源在相当长的一段时间内仍将是我们的主要能源的大背景下，我们既要为化石能源大规模开发利用所带来的区域性生态损害与环境污染等问题提供解决方案，也要应对CO<sub>2</sub>大量排放所引起的全球性气候变化问题。“清洁化”与“低碳化”必将是化石能源开发与利用的两大发展方向。

只有新能源与可再生能源实现低成本规模化开发利用，才能实现能源结构的转型与变革。由于新能源与可再生能源资源的多样性、不稳定性及相关技术的复杂性等特点，其开发利用面临着更多、更大的挑战。不仅要解决低成本问题，还要解决诸如核安全，风力发电、太阳能发电并网等所带来的一系列新问题，必须进行跨行业、跨部门、跨学科的大联合。

我们很欣慰地看到，近年来无论是在传统化石能源的清洁化与低碳化发展还是在可再生能源的规模化应用等诸多方面，均取得了巨大进步。本期清洁能源专题所收录的11篇文章将从不同方面对我们所取得的成果进行展现，希望对读者有所帮助。