

国大团队结合三种技术 以雨和光产生氢气发电



生生不息

黎远漪 报道
yuanyi@sph.com.sg

将各类化学技术、机械技术与能源技术合而为一，新加坡国立大学巧妙结合现有技术，利用雨水与光能生产氢气发电，有望在未来为本地提供另一洁净能源选择。

国大工学院机械工程系与工程科学学科学助理教授蔡建永博士与他的五人团队，自2012年初开始进行这项三合一技术系统研发，即光催化（photocatalysis）、电解（electrolysis）与光伏（photovoltaic）的结合研发。

当阳光照射在太阳能板上时，太阳能将被转换为电能，用来驱动三个约一公尺长的反应器管中的电极（electrode），将

反应器管内的雨水分解为氢气与氧气。

蔡建永日前接受本报采访时说：“我们也在反应器管中加入光催化粉末，以便加快雨水分解成氢气与氧气的速度。”

氧气过后会被释放进空气中，而氢气则可储存起来，用来发电。

每个反应器管每小时可生产约40公升的氢气，三个反应器管一同投入运作，相信每小时可生产100至120公升的氢气。这足以用来驱动一般组屋的一层楼公用电灯，每年节省约1000元至1500元。

蔡建永解释，一些机构或其他学府可能也在进行类似研究，但将三个系统结合起来并做得有一定规模的，相信只有他们。

蔡建永已在工学院一栋大楼的屋顶安置整套系统，成功进行测试。他告诉记者：“或许有人会说，反正可直接用太阳能来发电，何必转换为氢气，但我们觉得这其实是为大家提供另一洁净能源选择。”

“我们现在还在继续提升这个系统，希望了解还能如何进一步加大氢气生产。

若系统的研发进展顺利，并可大量生产氢气，它将不仅可安置在组屋顶层，用来驱动组屋公用电灯，还可放置在蓄水池上，充分利用空间生产氢气，甚至更可减少发电厂对天然气的依赖，改而使用氢气。我预计若一切进展顺利，未来五年至十年说不定就能看见成果。”

涂抹特别纳米添加剂 延长降温板适用性

另一方面，新加坡科技研究局（A*STAR）旗下的化学与工程科学研究院（Institute of Chemical and Engineering Sciences，简称ICES）的两名科学家目前也在进行另一项技术研发，在可起到降温作用的屋顶降温板上，涂抹一层特别的纳米添加剂，以延长降温板的适用性。

领导这项研究的萨亚南达（Barik Satyananda）博士受访时说：“市面上售卖的屋顶降温板可用上十年左右，可将九成的阳光反射开，以降低屋顶的温度。”

国大蔡建永博士与他的五人研发团队所研发的这项三合一技术系统，若三个反应器管一同投入运作，相信每小时可生产100至120公升的氢气。这足以用来驱动一般组屋的一层楼公用电灯，每年节省约1000元至1500元。



蔡建永博士表示，若系统研发进展顺利，将来不仅可用来驱动组屋公用电灯，还可放置在蓄水池上，充分利用空间生产氢气，甚至更可减少发电厂对天然气的依赖，改而使用氢气。（曾坤顺摄）

“但随着菌类生长、潮湿空气的腐蚀、灰尘污染等因素，过了两三年，这些降温板的阳光反射能力可能会下降至55%左右，因此我们决定研发一种添加剂，来预防菌类与灰尘等粘在降温板上，从而确保屋顶降温板的反射功能不会下降。”

萨亚南达向本报透露，初步研发结果显示，他们所采用的含氟聚合物颗粒（fluorinated polymer particles）可做到这一点，但还需进一步提升技术，希望能在不久的将来推出市场，让公众与建筑商能以合理的价格购买。