与电子科技商安捷伦合作

南大引进分析器助提高废水处理技术

南洋理工大学与安捷伦合作引进废水分析器材料将进一步提升我国作为“水力中心”的地位。经济发展局估计，单是水源领域就可使新加坡的国内生产总值从2003年的5亿元增至2015年的17亿元。

陈秋华 报道
qiuhua@sph.com.sg

南洋理工大学与全球首屈一指的电子科技商安捷伦（Agilent）合作，向后者引入先进的废水分析器材，有望协助我国和区域提高生物处理废水的技术，减低废水处理成本。

透过这套器材，研究员可突破现有废水处理瓶颈，随时随地观察不同微生物在废水处理过程中所展现的特质，更好地利用它们来达到净化污水的功效，同时节省能源。

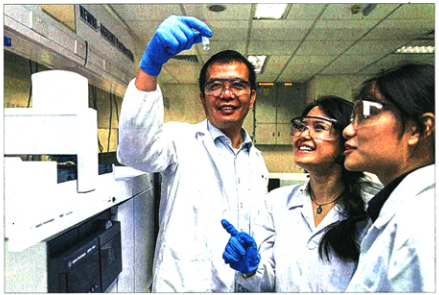
以新生水的处理为例，研究员先利用微生物或化学过程来净化废水，再用巨大压力将水分子“推”过薄膜（membrane），但由于对微生物的认识有限，一些杂质往往无法被所引入的微生物彻底净化，得仰赖薄膜做最后的把关，而这一环节需要耗费大量的电力，每制造一立方米的水需要3.5至4度电，单是电力就占了成本的四成。因此，若能让微生物发挥更大的作用，减轻薄膜的“负担”，可大大减低废水处理的整体成本。

此外，与化学净化程序相比，利用微生物处理废水消耗的能源更少，也更环保。

现阶段犹如“黑箱作业”

南洋理工大学工学院院长伍文桢教授（59岁）在受访时，以黑箱来比喻我国现阶段对微生物的认识。他说：“我们把废水中的所有微生物视为一个黑箱，不知道里头有什么，它们又在做什么，只是被动地希望它们能发挥我们期待的作用，可事实上，它们在碰撞间不时会产生我们意想不到的变化，有的微生物甚至是在废水处理过程中产生的。只有在真正了解这些微生物的情况下，我们才能充分利用它们来处理废水。”

也是南洋环境与水源研究院（Nanyang Environmental and Water Research Institute，简称NEWRI）执行院长的伍文桢指出，伴随亚洲经济起飞而来的是迅速的工业化，这会加剧对高素质水源的需求，却也同时增加水源污染的风险。水中的污染物也因为更多元的工业活动而变得复杂和难以预测，当中好些对研究员来说是陌生的，因此生物处理废水的技术必须与时并进。学院希望在器材帮助下，能拟出一个详尽的微生物资料库。



有了先进的微生物分析器材，南洋环境与水源研究院分析集群领导者陈维宁教授（左起）、研究生李洁玲和杜诗卉，能更容易找出水中的化学杂质。（南大提供）

“虽然新加坡已过了这个工业发展阶段，但很多跨国的环境工程机构和水务公司以我国为研究基地。这样的一个知识库有助本区域克服各种环境相关的挑战，日后或能用在空气污染物的解决方案上。”

这项合作料将进一步提升我国作为“水力中心”（Hydrohub）的地位。经济发展局估计，单是水源领域就可使新加坡的国内生产总值从2003年的5亿元增至2015年的17亿元。

南洋环境与水源研究院分析集群领导者陈维宁教授（51岁）在促成这次合作上扮演了关键角色。他受访时说，自己的强项是将细胞生物工程的分析运用在药剂和环境问题上，很期待能将这方面的知识用在迅速发展的废水处理领域上。

研究院与安捷伦已协议发展两项计划，一项是设计一套废水处理即时检测系统，在突破现有系统局限的同时，还可在废水处理过程出现问题时及时提出预警。

另一项是培植适用于废水处理的微生物。研究院的先进环境生物技术中心（Advanced Environmental Biotechnology Centre）将在这方面起领头作用，其中一个目标是制造出一个低成本、却可随身携带的废水分析器，特别适用于发展中国家的水源研究工作。