微隱於學

宋明家
科学工作者

樹不倒人財兩不散

树倒事故，一直是最近两个月的大新闻，尤其是吉隆坡5月7日因暴风雨而倒树酿成一死二伤悲剧、压毁17辆车后，接下来每一次的树倒事件，都被大众和媒体关心。

多宗树倒事故发生后，各个相关部门，包括地方政府和森林局，纷纷发表有关“如何做好城市树木管理”的看法。

在于国内城市的树木管理，多数面对以下这些问题和局限：

（1）缺乏定期检查树木健康：修剪树枝和维护保养树木，以确保树木健康和减少风险程度，比如请树艺师（arborist）检测树木的健康水平。这一点全国市政府各有不同做法，而且不是每个都做好这部分。问题是，大多数的城市，都没有定期的树木检测和监督方案。

（2）不对的地方种植不对的树木：什么品种的树木应该种在什么地方，这是一门大学问。比如源自南美洲的雨树（Samanea saman），自1876年被引入马来半岛以来，由于其树冠像伞般广阔，外观庞大宏伟，是很好的遮荫树，这树种被广泛在各大城市种植，尤其是大路两旁。但许多政府部门决策人没注意到的是，雨树成熟大树的生存需要约5米阔范围，但吉隆坡因为种种建设基础设施、道路拓宽、排水系统等原因，导致城内空间狭小，树木的稳定性因而受影响。

（3）错误的修剪或砍伐树木：为了减少大树的重量，以免树身过重而在暴风雨中不负风吹压力而倒下，修剪树枝和树冠是比较适合的对策；一般上市政府请承包商修剪大树时，承包商聘用的工头和员工（多是外劳）大都没有相关知识，比如修剪过度，或在错误的位置修剪枝干，为树身带来病菌感染风险，严重的甚至导致大树死亡。

（4）修剪树木的拨款不足：砍除一棵大树的费用，通常在约1000至2500令吉之间，修剪的费用则为约数百令吉。但根据甲洞国会议员林立迎在媒体透露，这些拨款在吉隆坡市政局是不足够的，而且决策人决定砍树之前，都要经过诸多繁文缛节的会议和讨论，导致城市树木管理效率大大降低。

这些民众在日常观察到的问题，并不难处理。但我国公务工作文化，时常是“被动应对”的心态，在问题或灾难发生后，才来紧张想方设法去面对，或者敷衍了事的让事情过去后，就不了了之。

“被动应对”的相对面，即是“积极预防”的维护文化。

除了以上提及的定期监督和检测城市树木、树冠修剪、正确的种植对的树种等方案，地方政府也可以善用科技，来提升树木管理的效率。

新加坡政府在城市树木管理方面，做了一个“积极预防”维护对策的良好示范；该国公园局道路景观处采用一种树木倾斜监测系统，以探测树木的斜度和温度，并以传感器通过物联网（Internet of Things，简称IoT，泛指连接电子设备和云端之间的集体网络及其所用技术）收集这些数据，以传送给管理员。这些数据协助有关当局采取正确和迅速的预防措施，减少危害公众的树倒事故发生，尤其是在气候变化剧烈的季节。

根据媒体1月份的报道，新加坡有3000多棵树置有这类树木倾斜检测系统，调查发现此方案能有效降低树倒或树枝断裂事件频率；比如在2021年，新加坡境内共有3100起相关案例，2023年，则只有430事故发生。事实上，自从使用这套系统以来，该国过去五年内的树倒相关事故数量经已锐减至340至480起之间，共降低了约80%。

除了善用IoT科技提升树木管理的效率，新加坡在树木维护管理方面，也有一套专业的标准作业程序，并使用有素质的树艺师，甚至让这些专业人士参与树木的种植或移植，标得树木修剪工程的承包商，也必须有足够的培训和拥有专业的知识，才能进行树木修剪。在于树艺师对人口的比例，新加坡是每一名树艺师服务9700人，而大马则是22万人，相差22倍。

唯有秉持“积极预防”维护心态，大马的“树倒人财散”的事故，才不会一再发生。