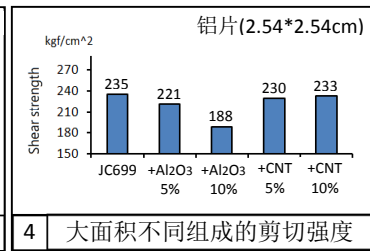
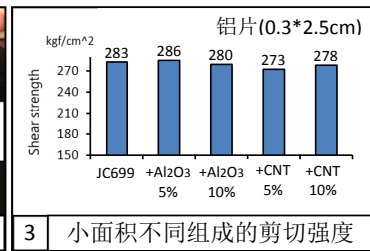
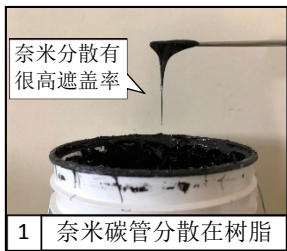


### 实验报告 § 奈米材料与接着剂



奈米材料被视为材料革命，大家都期待在这么小的尺度里，能够有自己独特的特性。有些奈米材料确实找到它们的

定位，在市场上存活下来；有些材料过一阵子后销声匿迹。就以我们最近实验的奈米氧化铝(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、奈米碳管(CNT)为例(图 1-2)，这两个材料在原厂的数据里，都可以增加环氧树脂的接着强度。我们把这些材料添加到 JC699 里面，接着强度却没什么提升：在比较小的接着面积里，强度的变化不大(图 3)；在比较大的接着面积时，刚性高的奈米氧化铝会导致接着强度下降(图 4)。

为什么我们的实验和原厂的结果不一样呢？简单的说，原料厂都用很简单的配方在做实验，性能从 50 分提到 60 分，就有很明显的效果；但是配方厂生产的接着剂本来就有 90 分的水平，要提升到 92 分不容易。更常见的是奈米材料提升强度的机构和原本接着剂的设计冲突，所以得不到原先预期的效果。举例来说，高强度接着剂很重视韧性，奈米材料会提高刚性，所以强度反而下降。除此之外，奈米材料经常会有添加剂或表面处理，这些东西有时候会影响材料的反应与流动行为，导致结果不如预期。 —作者：石耿昌先生

### 关于永宽 § 2018 年终会议



今年年终会议我们新增感恩活动：给自己突破也增加部门间的互动：首先是大家互相击掌欢呼，看见每个人脸上喜悦的表情；接着大家手牵手闭上眼睛，从心出发开始今天的会议。除了各部门的报告之外，下午观赏台湾的动画片「幸福路上」，祝福大家在新年的开端一路幸福。我们感谢永宽辅导顾问余明和老师整日的陪伴，分享永宽的成长史。也感谢手语翻译老师协助一位聋哑同事，参与会议的进行。年终会议是永宽的大聚会，希望大家都能一同见证，谁都不能少，您说是不是？也要在这里感谢石榴国中的师长，不论是行前的帮忙、宽阔的视听教室、绝佳的音响设备，都是活动圆满完成的关键。最后，年终会议在手牵手、闭上眼睛、回顾今天整个活动中结束。就如同电影里「相信就会发生」一样，我们对未来充满信心，昂首阔步迈向前方。

### 知识交流 § 塑料的 4 个世代：第四世代

高分子的第四世代：1977 年发现聚乙烯后，高分子进入光电领域的世代。第三世代之前的高分子链被设计用来承受机械应力，或是提供电气绝缘性质；第四世代的高分子链设计理念截然不同，被用来传导及储蓄电子与光子。相关应用有的已经非常普及，有些是明日之星：液晶显示器里面的液晶高分子、有机发光二极管里面的电洞传输层、发光层与电子传输层、太阳能染敏电池的染料...等。不同世代的材料有不同的设计理念，有不同的应用，将后面世代的材料视为前一世代的进步并不恰当。举例来说，第三世代的机械性能比第一、二世代的材料好，但是不好加工、成本高，所以应用还是没有早期材料来的广泛。

### 双周好球 § 幸福路上



「幸福路上」是去年出品的动画片，年终会议放映时很多同仁都说好看。每个人被触动的点不一样，在「幸福」是「相信就会看见」的背后，电影的故事还记录了很多密码，值得我们再三回味。举个例子来说：动画里的主角到屋顶放鸽子；我的小学同学家中就养鸽子，常听他讲爸爸比赛赢钱的大梦。主角有金头发的同学，只知道爸爸是美国空军；碰巧我小时候住台中，隔壁的阿姨就和美国的大兵同居。主角的诞生、蒋氏父子逝世、街头抗议、阿扁当选的场景，都和我平移 5-7 年。当然，我们也都困惑自己对什么有兴趣，真的得依家人猛 K 数理化才有前途吗？电影主题曲相当有味道，害我在国外的同学掉下泪来。(听歌按我 → ♪)

好的电影，帮我们记录了很多密码，有个人生命、有族群历史、有时代背景；用心看，就得以解码，有所感触。这一个片子在动画发达的日本荣获「东京动画大奖」首奖，一定不是因为很漂亮的技法，很华丽的故事，开出满场的票房...才得奖的；一定是平铺直述，淡淡的生命故事来感动人的。后面这种东西超越国界、超越时空，越文明的地方，越有这种追索记忆的需求。仅以此文，送走 2019 年 2 月的农历新年假期，也呼吁大家一起支持台湾的好电影，那些是我们共通的经历，也是我们留给后代的东西。 —作者：李明旭 博士