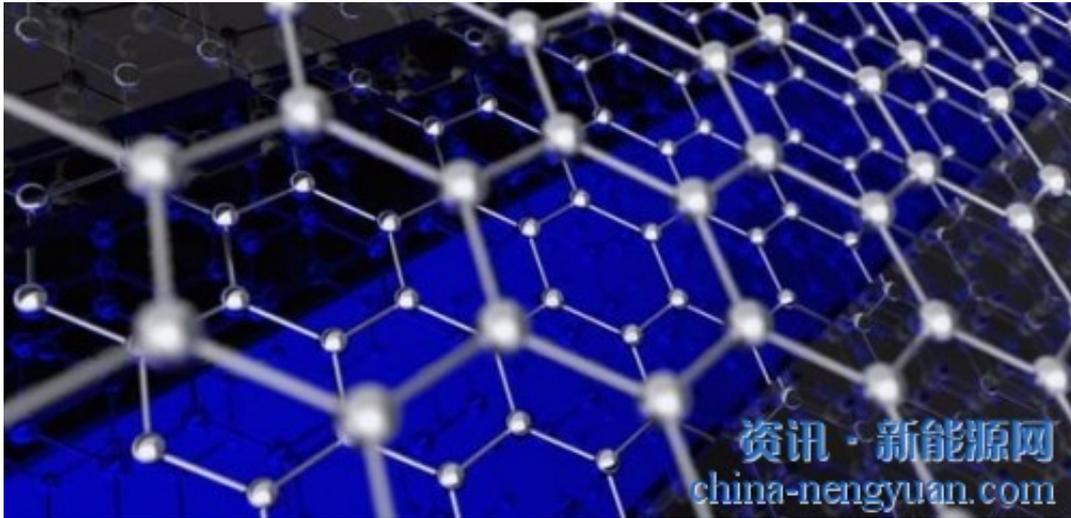


6个石墨烯“潜规则”你一定要了解



石墨烯已成为众所周知的明星材料，其卓越的性能吸引了各种应用和行业的大量研发工作。然而，尽管石墨烯具有巨大的潜力，但是从实验室到现实世界成熟的产品还存在这很多巨大的挑战。想从原本熟悉的领域跨界涉足石墨烯行业，有很多问题需要向清楚。本文将介绍在考虑在任何形式的产品中使用石墨烯时应考虑的主要问题。这是我们与研究人员和从事石墨烯应用的公司的长期沟通的经验。

1、实验室理论与工业实践之间有巨大落差

在理论上，石墨烯是一种不同于任何其他材料的新材料，甚至可以说它具有之前只有在科幻小说才出现的一些超强属性。近几十年来。科学工作者大量的实验室工作表明，石墨烯的各种性能确实是非常惊人的，并且，使用石墨烯确实可以实现一些以前令人难以置信的事情。但是，我们必须清楚，实验室的科学研究的特点是非常精细、不计时间和成本、使用最优的材料，但是重现性是有限的。

通过昂贵而费力的过程重现实验室的结果绝对是一个重要的阶段，对于了解使用材料的能力和潜力，创造意识至关重要，它与材料的实际商业化仍然不同。工业过程需要尽可能的低成本才能生存，生产流程必须可扩展，结果必须一致，并且必须满足一系列其他要求。在石墨烯方面，并不是所有这些要求都已经实现，而在进行大规模商业化之前还需要做更多的工作。

当你在考虑运作与石墨烯相关的项目时，有一种不切实际的期望是一定要避免的，那就是可以很轻松使用现成的材料和工艺，刚好符合正在开发的新方案，可以实现瞬间成功的不切实际的期望，要有正确的心态。

2、切忌随机选择供应商或者石墨烯材料

石墨烯是一大类多功能材料的统称，有许多不同存在形式，比如粉体、浆料、薄膜等。每种形式都有截然不同的特性和特点，例如某些形式的石墨烯可以是导电的，而有些其它形式的石墨烯则是完全绝缘的。所以，在产品里添加石墨烯的时候要根据不同的特性选择不同形式的石墨烯原料。

此外，不同的石墨烯厂家采用不同的技术路线，使用不同的原材料，所以生产的石墨烯性质、质量的差别也非常大。

鉴于石墨烯材料的概念一个很宽的范围，努力规范不同类型石墨烯的定义至关重要。缺乏标准使得上述不同种类的石墨烯会产生混淆的情况，这可能对商业化进程产生非常不利影响。标准化将通过向潜在的开发商保证这些材料的性质和质量，从而加快石墨烯的应用和商业化进程。但是，在这些努力取得成果之前，在决定具体的石墨烯形式和供应商之前，至关重要的是要做一些研究，以确定最有利于正在开发的具体应用的参数。许多转型做石墨烯的初创企业由于随机选择材料或供应商而失败，这自然会导致很糟糕的结果。

3、石墨烯原材料很难保持一致性，会发生变化

不是所有的石墨烯性质都是完全相同的：即使你在进行研究之后，选择了正确类型的石墨烯材料和合适的生产商，但是你仍然会得到不一致的石墨烯，同一厂家不同的批次之间的石墨烯不同，即使同一批次的石墨烯也会有差异。石墨烯供应商不会告诉你的是，即使你通过表征检测有了数据，石墨烯材料往往也有不同的变化。这不是由于供应商的欺诈，而是石墨烯生产过程尚未完全完善的事实造成的。正确的解决方案是了解这一事实，并尝试评估材料的变化，并设计可承受的变化范围内的应对措施。

4、存储和运输也至关重要

存储和运输这些因素常常被我们忽视，其实这些因素对于确定石墨烯项目整体的成本及可行性至关重要，在考虑在研发工作中使用石墨烯时，必须要考虑到这些因素。不同类型的石墨烯材料对储存和运输条件具有不同的要求。虽然石墨烯片或薄膜被放置在基板上，并且以这种方式存储和运输，但它们通常不太容易损坏。碎片状的石墨烯需要决定是否以湿或干的形式处理，这将影响成本和分散的复杂性。

例如，糊料比已分散的浆料更便宜-分散体可以非常稀释，因此比糊料重得多，使运输成本更高。分散大量的干粉石墨烯有时是不切实际的，部分原因是许多制造商由于健康和安全问题而不允许对干燥的纳米材料进行处理。人们应该意识到这些问题，决定正确的仓储和运输方式。

5、成本

石墨烯是由单层碳原子以sp²杂化方式形成的蜂窝状平面薄膜，是一种只有一个原子层厚度的准二维材料。由于碳是自然界中普遍存在的元素，因此石墨烯未来的价格将非常适中。然而，其中有几个原因，其中包括新兴的制造方法和有限的生产量，使得目前石墨烯的价格相当高。成本将会随着时间的推移大幅下降，但初始材料的成本仍然很高。当然，这是规划石墨烯相关项目时需要注意的重要因素。

6、短期寻求回报?难!

石墨烯的出现令世界各地的研究人员和投资公司兴奋不已，人们对于他寄予厚望，大家都在期望能开发出实际应用的石墨烯产品。目前，石墨烯研究确实在进步，初步阶段的产品，如运动器材和中间产品(涂料，3D印刷材料)也开始进入市场。但石墨烯的商业化还远远没有实现。

当我们涉足石墨烯行业时，我们需要明白，这将是一场马拉松而不是百米冲刺，是一个漫长而精细的过程，需要相当多的实验室工作、时间和资金支撑。那些只想享受石墨烯“嗡嗡声”并赚取利润的公司，也许应该重新考虑他们的项目。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/108155.html>