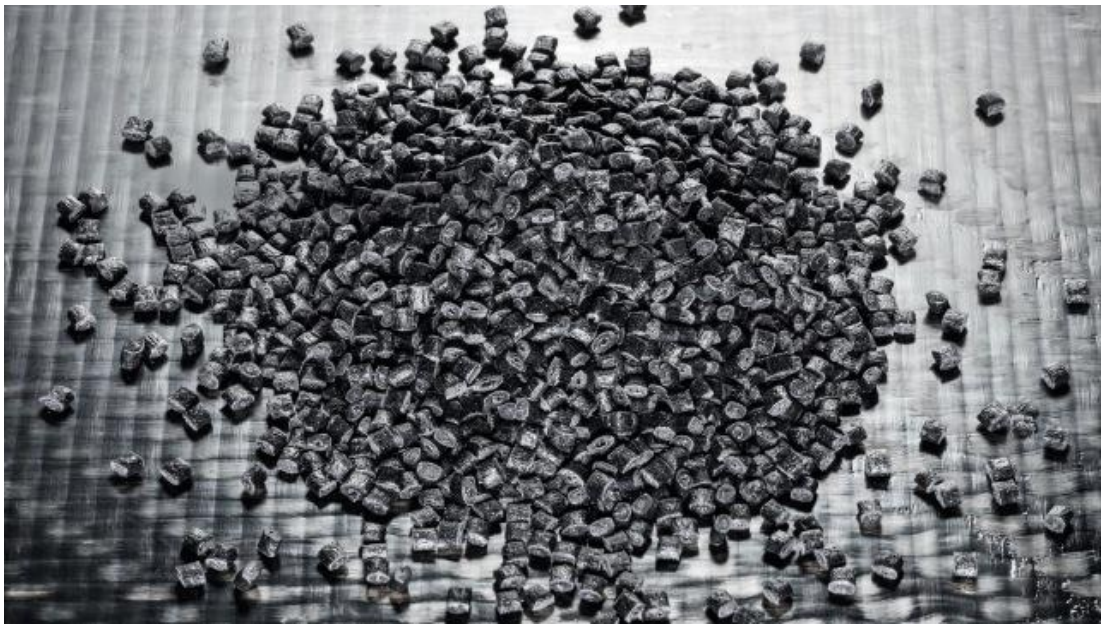
未来的保时捷是用什么做的?



未来材料造就跑车未来

比起仅仅怀揣梦想，实现梦想更妙不可言。保时捷的研发人员将这句话践行到了极致：那些看上去不可思议的火花终将成为切实可行的技术。

未来造车科技打造顶尖跑车

很多时候，技术创新乍一眼看并没有多令人惊艳。比如魏斯阿赫车身构造前期研发部门的保时捷专家 Philipp Kellner 展示的这块压制的钢板零件，3D 复合 A 柱。

3D 复合 A 柱

这块钢板将装配在车辆底部的门槛处，首先支撑门铰链，并向上延伸从侧面包裹住挡风玻璃。这是车前端最重要的一根车身立柱。在大部分车型中 A 柱和 B 柱、C 柱一起共同组成了座舱，起着至关重要的救生作用。尤其是像敞篷车型及双座敞篷跑车，车辆倾翻时 A 柱可以为车内乘客提供宝贵的求生空间。而 3D 复合 A 柱采用带有菱形加强杆的黑色塑料材质、包裹高强度钢型材，进而从内部提供支撑。在以液态注入的短玻纤增强塑料和金属之间，还有两层热塑性玻璃纤维板，即有机纤维板。它不仅同样具备在车辆倾翻时不会弯折的优异性能，重量还至少减轻了 5 公斤。

“未来的轻质车身势必将不同的轻质材料相互组合，如高强度钢、铝、镁和碳纤维增强复合材料。新型的复合材料结构设计也将在这个领域占有一席之地。”车身构造前期研发部门负责人 Mathias Fröschle 说。保护乘员的安全是保时捷最看重的品质之一，3D 复合材料结构设计在此做出了卓越的贡献，不仅如此，还交出了比目前所有解决方案都更加轻便、成本却几乎没有增加的完美答卷。

使用塑性符合材料的制动踏板

918 Spyder 和全新 Panamera 的制动踏板上已经应用了这一材料。车主们脚下黑色的纤维闪闪发光，许多人会以为是碳纤维。但是来自保时捷踏板和操控装置研发部门的 Edgar Grundke 却纠正道：“这些是热塑成型的玻璃纤维毡，其下方是玻璃纤维增强塑料制成的骨架。这种材料纯度高，比金属轻，具备持久的稳定性。目前为止还没有人敢于进行量产，保时捷是全世界范围内第一家将这种材料投入量产的制造商。”他的语气中充满了自豪。保时捷的勇气，已经换来了累累硕果。

纤薄玻璃暗藏玄机

关于如何选材以及可行的制造方法，都将由 Stephan Schmitt 主管的材料技术部门的专家完成。大多数智能手机使用的都是被大家俗称的大猩猩玻璃，一种具备高强度、轻薄等特点的薄层玻璃，光学性能极佳。“在配备魏斯阿赫组件的 918 Spyder 车型上，我们首次尝试装入由类似材料制成的小块窗玻璃，这种复合玻璃由两层薄层玻璃制成，中间夹了一层薄膜。”来自车身前期研发部门的 Markus Schulzki 手中拿着一块大约 20 厘米见方的窗玻璃，这是

运动性能最高的 918 车型中位于座椅后方防护杆之间的尾窗。这块玻璃的轻薄超乎想象。用手指在上面轻轻敲击时，声音听上去像是塑料。

大猩猩玻璃

“所有人都以为是塑料，但它的确是玻璃。这只是以前我们小试身手的成果，现在我们已经取得了长足的进步。"Markus Schulzki 说到。在最新款的保时捷 911 GT2 RS 和 911 Carrera T 中，后侧车窗和尾窗完全由薄层玻璃制成。在保时捷的倡议下，曾经的技术所无法实现的、具有弧度的薄层玻璃也已经诞生。

这种玻璃的总厚度不到两毫米，重量减轻了约 40%，抗石击强度却增加了两倍还多。此外，该玻璃还具有几乎 100% 的防紫外线性能、显著提高的保温效果和更佳的隔音效果。“它会过滤掉由风引起的高频噪声，但会保留低频。您会更加清晰地感受到那些美妙的声音，例如六缸水平对置发动机的轰鸣声。" Markus Schulzki 毫不掩饰自己对经典发动机的偏爱。

911 GT2 RS 侧车窗

得益于智能手机，通信技术也为汽车行业提供了一种可在车辆中用作信息载体的材料。除了外部组件，Mathias Fröschle 也负责研发内饰解决方案。他展望的未来是这样的："中控台圆润的操作面板完全由薄层玻璃制成。凭借薄膜技术可以完全按照驾驶员和前排乘客的需求生成个性化显示屏和控制元件。通过手势触控便可激活菜单，而通过玻璃触点的触觉反馈便可得知指令已执行。"

Hendrik Sebastian 和他的同事们还设想出了更多的可能性："搭载增强现实技术的全新形式、窗玻璃和显示屏。例如乘客透过车窗看到一座古老的骑士城堡，轻轻敲击玻璃表面，装在侧面的摄像头便会扫描城堡并将图像与来自互联网的信息进行匹配，城堡的信息会实时显示在车窗上。"薄层玻璃之间的薄膜相当于一个屏幕，这并非天方夜谭，而是立足于现在的技术发展状态。根据日照强度或乘客的意愿连续调节明暗度，自然也不在话下。

增材制造掀起造车革命

此外，保时捷还致力于研究由可再生原材料制成的内饰组件。"现在已经有了用植物纤维制成的车门板，只是目前还无法满足顶级车型制造商的要求。"Fröschle 介绍道。不过不久的将来保时捷一定会使用各方面都具有说服力的组件。"即使到了 2048 年，也不会有完全由水藻和植物纤维制成的保时捷问世，但是可持续发展和再循环利用一定是具有重要意义的主旋律，"对此 Sebastian 深信不疑。"重要的是，除了考虑材料的创新，也要思索新的生产方法，如增材制造。"

驱动前期研发部门的 Falk Heilfort 和 Frank Ickinger 为大家展示了一个圆柱形的立体件——电机的转子轴，也就是电机的曲轴，它可将电磁产生的扭矩传送到变速箱。其制作采用了不同于传统车床加工的方法。在净化室里，将一薄层极细的灰色不锈钢粉末均匀地散布在特种不锈钢的平面上，用激光进行精准熔结，从而形成一种固态物质。待重复这一过程的逐层加工之后，这些粉末便会"长成"一个长约 50 厘米的转子轴。与传统的铣削件和车削件相比，其优势在于：所用材料更少，多余的粉末可直接重复使用，同时可加工更为复杂的形状。也正因为如此，转子轴的内壁为精细的加筋结构，稳定性更佳。

精细不锈钢粉末

而在车床上不可能轻易加工这样的形状，工程师只能铸造出轴的一部分，再将其焊接在一起。"而 3D 打印技术则可制造出一个完整的部件——更稳定，更轻，刚性更强，动力啮合性能更

优"， Ickinger 列举着它的优点。截至目前，其缺点是打印这样的一个轴耗时达 13 个小时，因此批量生产还未提上日程，但这项技术将引领动力的革新。

激光熔结法所制的电机转子轴

Hendrik Sebastian 补充道："增材制造彻底颠覆了我们开发组件的方式和方法。我们可以在更短的时间内完成优化和试验，并显著提高性能。这是一次无与伦比的产品革新和工艺创新，其潜力还远未充分挖掘。虽然我们还面临许多挑战，但如果为此惧怕或退缩，我们就不是保时捷。"

窥见水晶球中的跑车未来

Hendrik Sebastian 介绍到，魏斯阿赫创新和前期研发管理部门负责管理来自前期研发部门的一切信息，包括放眼未来开拓创新、评估和推进研究工作、洞察发展趋势。而他们所提出的问题就仿佛是在用水晶球占卜未来：客户在 5 年、10 年、15 年后想要什么？到了那时候将出现哪些技术？

这项工作不仅需要具备抽象思维和想象力，更要有在将梦想变成现实的道路上坚定不移走下去的决心。保时捷的设计师信奉一个定义鲜明的理念：

" 驾驶状况千变万化，卓越性能始终如一。设计保时捷跑车时，我们总是会挑战技术可行性的极限。新型的材料设计和生产方案在此不可或缺。唯有这样，我们才能确保为客户创造可持续增长的附加价值。"

当然，未来不会有可再生的保时捷，也不会有跑车是用 3D 打印机打印出来的，但到了 2048 年保时捷一百周年的时候，保时捷跑车会由多种根据需求量身打造的高纯度材料制成。越来越多、越来越好的材料将作为钢和铝的补充，帮助保时捷实现各个层面追求尽善尽美的理念。这需要展望未来的愿景，需要探索求知的精神和勇于创新的魄力。而对于魏斯阿赫研发中心的专家们来说，万事已俱备。

保时捷跑车 **70** 载

长按即刻关注保时捷新闻中心