#Soul

扫描图像
即可体验增强现实选项功能

利用增强现实功能，您能更深刻地体验保时捷的魅力：只需从苹果应用程序商店下载Porsche Newsroom（保时捷媒体新闻中心）应用程序，在菜单中选择增强现实功能并根据“扫描图像”（SCAN THIS IMAGE）和“扫描页面”（SCAN THIS PAGE）的提示操作即可观看。通过智能手机或平板电脑的屏幕观看拥有这些标记的图像和页面，栩栩如生的画面便会展现在您面前。

远见。

保时捷股份公司
2018 年
业务及可持续发展报告

远见。

保时捷的总体战略目标是实现可持续性发展。对于保时捷而言，经济上的成功、生态意识和社会责任并非相互排斥的。恰恰相反，它们结合在一起，共同决定了企业的姿态。

毫无疑问，经济上的成功让保时捷与众不同，但其与整个社会的适应性更加让其脱颖而出。作为顶级高性能跑车制造商，保时捷自认有责任通过对社会和生态负责的行为来提升企业及产品在全球的接受度。负责任的行为能够使企业、环境和社会广泛受益，不仅符合客户、商业伙伴或投资人的期望，对于确保自身竞争力同样意义重大。

因此，保时捷将年度财务报告和可持续发展报告合二为一。这是保时捷有意识地在传递一个信号，即这两个主题密不可分。

保时捷在各个方面都设立了最高标准，旨在持续并长期地改善，包括经济效率、创新型车辆、以客户为中心、环境保护以及员工责任管理等等。

您面前的两册刊物：《远见》将为您带来灵感、鼓励和启发——让您直面、挑战并熟悉保时捷这样的车企在工业体系变革时代所面临的种种话题。

未来以及塑造未来始于今日，因为明日早已近在咫尺。持续变革是未来的发动机，也是保时捷为当今新挑战寻找解决方案的动力。但是，我们该如何在转型时期续写成功?

另一册则是《表现》。它记录了保时捷2018财务年度的所有事件。在这里，可以看到各项进展、总结汇报、详情展示和重要的数据等，了解保时捷为总体可持续性发展所作出的全方位努力。

虽然这两册刊物有所区别，但它们有一个共同点：与读者在不同层面上进行沟通。因此，多篇文章将为您展示增强现实（AR）技术的可能性。详情请查看相应页码——内有惊喜不断。

保时捷E-Performance时代
奥博穆序言
6 — 13

瞬间与印象
保时捷2018
14 — 57

行动？行动！
沃尔夫·洛特谈论
行动的文化
58 — 65

产品：全新理解

观念转变
温弗雷德·费尔泽从客户角度解释服务和三款保时捷数字产品
68 — 71

当机器学会去爱
伊娃·沃夫安格尔谈论情感计算和机器的情感智能
72 — 77

发展遭遇革命
911 遭遇 Taycan：奥古斯特·阿赫莱特纳、史蒂芬·维克巴赫与哈拉尔·威伦布鲁克的访谈
78 — 93

流程：全新联网

“我们希望引领未来”
丹尼斯·迪尔巴访谈麦思格
96 — 103

携手共进
托比亚斯·何德谈论企业与客户之间共同创造的关系
104 — 109

团队精神
人物肖像：初创公司员工与他们的保时捷同行
110 — 119

文化：重新思考

半人马
约翰内斯·温特哈根谈论人类与人工智能的和谐共处
122 — 129

区块链和可持续发展
雅克布·维卡里博士谈论一项具有可持续性发展潜力的技术
130 — 133

愿景：零影响工厂
展望未来：祖文豪森厂区的持续发展
134 — 145

保时捷E-Performance时代

保时捷股份公司董事会主席奥博穆博士（Oliver Blume）

1948年，费里·保时捷（Ferry Porsche）发明了一款汽车。它的名字是：356 Roadster，简称“No.1”。其中寄托着他对完美跑车的梦想，在此之外无处可寻——这就是保时捷时代的开端。

70年过去，保时捷即将再奠新基。Taycan的问世，标志着保时捷E-Performance电动时代大幕揭开。

祖文豪森制造的首辆纯电池动力跑车标志着一个转折点：从纯粹的跑车制造商转型为极为成功的高档运动型出行服务提供商。从硬件制造商到整体硬件、软件和服务企业的转变。我们将推动我们的业务模式进入数字化时代。但我们主张仍然一如费里·保时捷：追寻完美跑车的梦想。

保时捷的更新与延续性始终携手并进。更新了的，是不断继续发展传统业务模式的速度。更快地满足客户对更加灵活、安全、个性化、可持续出行的期望。尽管有这一新动力，传统核心竞争力也依然不可或缺。保时捷应时而变，但我们的身份标识始终如一。

我们的产品战略正是这一态度的体现。它基于四大支柱——四个各以客户不同意愿为导向的维度：我们的基础是种种为人熟知的车型以及各具独到之处的衍生版。第二个维度是我们引以为傲的赛车竞技传统。纯粹、毫无妥协的GT和RS车型维系着我们的形象，突显着我们的品牌。在“生活方式”维度中，我们将现代汽车与前几代车辆的象征性元素相结合。我们的插电式混合动力和纯电动汽车则构成第四大支柱——能承担重任的支柱。我们的未来。

对于驱动方式，我们将以一曲三重奏宣布电动时代的到来：蕴涵情怀的汽油发动机、高性能插电式混合动力系统以及自2019年开始采用的纯电动驱动装置。由此，我们同时服务于客户意愿和市场需求——目前正在相当迅速地转向电动出行。

保时捷的前进方向已经调整完毕。在刚刚过去的2018年，在欧洲上市的全部九款Panamera中有超过半数为混合动力车型。2019年，我们庆祝了Taycan的首发。而Cross Turismo作为其首款衍生车，也将不日推出。电动汽车突出的性能价值和极高的效率说服了我们。我们对此表示欢迎。

我们还于去年告别了另一项技术：保时捷从一开始就不曾自行研发或生产过任何柴油发动机。柴油车型对我们而言始终只是次要补充。因此，我们决定从今往后与柴油彻底分道扬镳。由此我们也可愈加突出品牌的核心——作为一个跑车品牌的核心。持之以恒致力于未来出行。保时捷和电动出行。两者的组合再合适不过了。即使到了电动领域：保时捷出赛，永远志在必胜。因此，除了参与GT级赛车和客户赛车运动外，我们还将于2019年首次出战电动方程式（Formel E）赛事。因为保时捷的心脏时刻为赛车运动而跳动。赛车运动是我们的灵魂，赛道即是创新的实验室。

电气时代从数年前就已在赛道上开始了：918 Spyder于2013年在纽博格林赛道上刷新了纪录，展现出混合动力超级跑车所能具备的压倒性力量。919 Hybrid则使我们最终实现了长距离赛车项目的革新，并赢得勒芒24小时耐力赛，在世界上最艰苦的赛车赛事中取得三连冠。919 Evo版本甚至打破了纽博格林北环赛道上35年岿然不动的单圈纪录——而且将用时缩短了将近一分钟。

我们在赛道上收集的经验逐次融入批量车型中。2014年，保时捷成为首家在多达三个车型系列中采用混合动力系统的高端汽车制造商。从那时起，我们一直在对马力和电气续航里程不断优化。最近的例子是Panamera Turbo S E-Hybrid，它不仅可在零排放条件下满足市内驾驶所需，其混合动力驱动装置的电气部件还可在需要时支持高运动性驾驶动态。典型保时捷式的驾乘体验。

正如保时捷919 Hybrid混合动力赛车一样，Taycan也采用800伏技术。这一电压电平决定了整个电动动力系统的基础：从电池到电子布局和电动机，再到充电过程的性能。相应部件是保时捷在先驱性工作中不断挑战可行性边界所得来的成果。液冷锂离子电池组也是源自赛车运动高水平竞争压力的结果。它能在四分钟内充入足以续航100公里的电能。这使Taycan能够满足日常和长途旅行之需。

高性能充电系统为此提供了前提条件。Taycan可通过家用Porsche Mobile Charger Connect充电系统在一夜之间以最大22千瓦的功率快速完成“加油”。感应式充电稍后也将提供。通过合资公司IONITY，我们将与奥迪、宝马、戴姆勒和福特等车企联合，在全欧洲广泛兴建快速充电站。到2019年底，已将有400座充电站并网运营。在美国，大众汽车集团的“Electrify America”计划将会提供类似的充电条件。此外，保时捷还计划在Taycan上市前在全球范围内的热门停车点建设2,000多处交流充电站。

开启新时代需要高额的投资。为此，我们专门向电动出行领域注资60亿欧元，其中10亿欧元用于祖文豪森总部。我们在该处

建造了一座Taycan专用生产厂，从而创造了约1,500个新工作岗位。全体同事都放弃了部分加薪，以支持这一项目。这一未来一揽子计划在本行业中是前所未有的。

目前对Taycan的需求已经相当庞大。我们持乐观估计，相信未来也能达成欧盟针对汽车制定的愈加严苛的气候目标。因为保时捷并不是一家大批量生产商。零排放即将不只在Taycan一款车上，而是在一整个车型系列达成。

Panamera Turbo S E-Hybrid：综合油耗：3.3升/100公里；综合二氧化碳排放量：74克/公里；耗电量：16.0千瓦时/100公里

Cayenne等系列也将推出更多插电式混合动力车款。包括新的第八代911，随着研发的进展，已经能够支持混合动力。2025年，所有新推出的保时捷车型中将有过半数搭载电动机。

保时捷代表着加速度，包括在转型工作中也是如此。我们也从我们的

强大执行力中获益匪浅：特别是转型采用新的排放测试规程WLTP、突破相关瓶颈以及摒弃柴油，是我们在2018年克服的几项重大挑战。更值得一提的是我们本年度的收支决算：在2018年，虽然经历过一些逆境，但我们还是再次创造了新纪录。保时捷股份公司于2018财政年度总共交付了256,255辆汽车（增加了4%），销售额增长4%，达到258亿欧元。运营业绩则增长了4%，达到43亿欧元（2017年：41亿欧元）。尽管对电动汽车和未来技术的投资非常高，但16.6%的营业收益还是高于15%的战略目标。

对我们的车型范围加以更新、对电动出行的开发工作和基础设施大力投资、对员工提供新科技相关培训——这一切都需要一定的代价。除此之外，每辆电动汽车的物料成本比燃油汽车高6,000至10,000欧元。这在起初会降低每辆车的利润。尽管如此，我们未来仍将坚持我们的战略目标，即达到至少15%的营业销售回报率。只有如此，才能确保工作岗位并继续投资于新技术。

因此，我们于2018年制定了一项业绩计划。一方面，我们要更加抓紧拓展数字业务领域，从而开辟新的收益来源。另一方面，我们将有针对性地检查我们的结构，寻找可以精简或增效的环节、可以舍弃的事项，以及可以更好地利用的协同潜力。到2025年，我们计划额外创造总计60亿欧元的业绩。如果我们的措施生效，从2025年起，每年业绩的增幅将达到20亿欧元。我们的目标雄心勃勃。我们必须，也必将在明年空前努力奋进，以力争达到这一目标。我们拥有所需的一切：毅力、知识、热忱。

还有效率：这些都有形地体现在祖文豪森工厂，我们的新款Taycan在厂内的生产和装配工作之中。通过启用灵活生产线，我们成为首家在连续生产流程中使用无人运输系统的汽车制造商。 由此，我们得以将不间断生产的传统理念与多功能组装线的灵活性相结合。

遵循“智能、绿色、精益”的原则，Taycan实现了二氧化碳零排放制造。我们的目标是“零影响工厂”，一座不会对环境造成影响的工厂。

两年前，我们在德国的生产基地已全面完成转型，由无碳能源供应商Naturstrom供电。保时捷莱比锡工厂自18年前建成以来，便一直是世界最先进、最具可持续性的汽车制造厂之一。借助自2015年起推行的能效措施，该工厂至今已节约共计9.3兆瓦时电能。这相当于约1,900个四口之家的年平均消费量。成品车的铁路运输现在也已采用生态电力供电。由此每年可减排6,200吨二氧化碳。建筑自有的光伏系统可为Macan和Panamera的车身制造供给太阳能。

借助Porsche Impact排放计算器，我们首次为客户提供了减少碳足迹的选项。基于行驶里程、车型和车辆特性，Porsche Impact可计算车辆的排放量。为补偿其排放，客户可基于自愿原则选择支持合适的气候保护项目。

可持续性、数字化、连通性、人工智能：保时捷正在优良的发展道路之上。我们的目标：成为高端汽车市场领域中领先的出行解决方案提供商。其诀窍在于以典型的保时捷方式来诠释数字化的技术可能性。但这并不是仅仅“为了艺术而艺术”。

因此我们致力于开发可以为客户提供更优越功能或使我们各种工艺更加简化的定制解决方案——无论是在生产中，还是在汽车产品上。最佳的例子是：新款911上全球首创的湿地模式（Wet-Mode）。它可就即将开始的降雨发出警告，并提供安全驾驶辅助功能。基于红外热像仪的夜视功能则可帮助驾驶者在夜间行车。我们还是第一家成功为汽车（一辆Panamera）配备了区块链数字安全技术的汽车公司。分散式存储技术在金融界已为人们所熟知。而我们正与来自柏林的初创公司Xain一道将其移植到汽车上。

合作是我们战略的一部分。因此，我们将IT预算从1.5亿欧元增加到4.5亿欧元。通过年轻的初创企业，我们可以获得令人兴奋的新技术。为此，保时捷数字化技术公司（Porsche Digital GmbH）在路德维希堡（Ludwigsburg）开设了一家新的数字体验代工厂。这里会进行各种与汽车相关的数字化产品和服务研发，并实施现代化作业形式。

2018年，我们已经得以展示首批成果：Porsche 360+可以在日常生活中为客户提供导航。这款个人生活方式助理能够订购礼物、计划旅行、订购票券，甚至可以在演唱会门票已售罄时为用户全天24小时等待购买退票。凭借些功能，我们首次面向尚未拥有保时捷汽车的用户开通了服务。过去几年来，我们采用订阅模式的Porsche Passport会员服务发展喜人：用户可以订购包月服务，从22款保时捷汽车中选择其一，并可任意更换其他车型。此服务目前仅在美国亚特兰大提供，稍后将在欧洲和亚洲的一些城市推广。

通过Taycan，我们将会更进一步。我们将首次提供“按需”（on demand）和“无线”（over the air）更新，即使在购买汽车很长时间之后，或仅限于一段时期，也都可提供支持。要实现汽车自动驾驶，必然绕不开拥堵导航等多种辅助系统，或者例如用来自行搜索停车位并完成泊车的各种工具。

保时捷未来也会继续保留方向盘。人总会想要亲自驾驶，因为驾驶乐趣也是我们的品牌核心。因此，我们的自动驾驶技术支持各种满足不同客户需求的解决方案，例如适合赛道的驾驶方式。自动驾驶系统将可识别理想路线，包括如何做出完美的弯道制动以及提示最佳加速时机。

数字化转型将促成社会进步。它将使生活更简便、更舒适、更可持续。但并不是每个人都能在十年后还继续做他们今天的工作。新的数字化业务模式要求新员工采用不同的思维方式和行动方式。我们会帮助我们的团队为此明确目标、做好准备。我们希望让全体员工掌握渡过传统和创新交汇点的能力，让企业内的每一个人都能受益，而不会有人与时代脱节。

截至2018年底，保时捷共有32,325名雇员——人数达到历史最高水平。这相当于比上一年增长了9%。保时捷作为雇主的吸引力是长盛不衰的。每年约15万份求职申请和在各种最佳雇主评选中的顶尖排名证明着这一点。尽管我们的员工人数自2011年来增加了一倍以上，但我们在保时捷始终格外重视维系团体归属感和志同道合的同事关系。因为这些价值观并不只是几句口号，而是真正的为人处世原则，我们又启动了一场新的雇主品牌推广活动。我们将借此活动向学生和职场新人展示真实而人性化的雇主形象：并无粉饰、脚踏实地。活动的基础是2017年经过来自所有部门的超过500名雇员以及雇员代表改进的企业文化纲领，其核心价值为“开拓精神、心血凝结、运动动感和家庭和谐”——这就是我们的自我认识。

我们将信守这些价值。它们是我们的根基，早在费里·保时捷当年造就“No. 1”时便已确立。怀着这种意识，以及70多年来对跑车上下求索的历史，保时捷投身于变化——虽然也有很多事项取决于外部状况发展，比如监管方面、经济方面、政治方面。

我们想要，而且将要进一步设立新的标杆。发挥竞争优势。履行我们的责任。我们创造收益。收益成就创新。创新成就投资与卓越。而这一切将确保富裕、社会保障、就业和青少年教育培训。

未来始于今日。保时捷承担使命。

瞬间与成就

保时捷2018

“我们品牌的精髓创造了我们的今天和未来。”
沃尔夫冈．保时捷（**Wolfgang Porsche**）

911 Carrera S：市区油耗：10.7升/100公里；郊区：7.9升/100公里；综合：8.9升/100公里；综合二氧化碳排放量：205克/公里

保时捷跑车**70**载。
一座雕塑。
是号召，而不是纪念。
不在更高，不在更远，
而在于一直变得更好。

1948
2018

PORSCHE

完美的视觉。
梦想的翅膀。
制胜的目标。
911 GT2 RS。
将行驶机器推向极限。
一项宣言。

以进化为原则。
坚持进取。
设计与功能性。
日常生活中的特级尊享。

Macan：市区油耗：9.5升/100公里；郊区：7.3升/100公里；综合：8.1升/100公里；综合二氧化碳排放量：185克/公里

SCAN THIS IMAGE

优雅与力量。
平衡作为内饰设计原则。
设计和功能的完美结合。
温故出新。
新款**911**。

团队，更多自由，
这样每个人都可以为共同的目标做出决定。

我们做到了！
穿越天堂和地狱。
勒芒。温布尔登。
如释重负。热泪。欢呼。
终有今日。

许多人心目中的自由。
独自身处苏格兰高地。
绮丽的风光。
过弯是一种生活态度。
谨慎享用。

对自己故事的热情，
对共同未来的责任，
和谐共存：**Mission E Cross Turismo**。

保时捷聚会：回归。
在赛道上。在驾驶舱中。
保时捷在勒芒取得四胜。
传奇常在：杰克·艾锡（**Jacky Ickx**）。

扭矩，美学。
GT3 RS一切力量尽在当下，
每圈成绩尽显自我风采。

“保时捷对我来说总是意味着一些个人的、
个性的东西。这一点需要不断地被挖掘，
却无需追求完美，
这样的发展就谱写出一首独特的诗篇。”

彼得．林德伯格（**Peter Lindbergh**）

SCAN
THIS IMAGE

纽博格林。北环赛道。
919 Hybrid Evo，
5分19秒55，
刷新记录。
会永久保持吗?

SCAN
THIS IMAGE

Project Gold：不只是
6,500件原装部件的累加。
而是我们经验的积累。
为了一个高尚的目标。

延续性源自回溯。
要变化，但不要极端突变。
崭新，但又敢于不做大幅改动。
个性主义乌托邦的实体化。

911 Carrera S：市区油耗：10.7升/100公里；郊区：7.9升/100公里；综合：8.9升/100公里；综合二氧化碳排放量：205克/公里

SCAN THIS PAGE

从暗影进入光明。
挑战常新。
不是传统加创新，
而是源自传统的创新。

基于量产个性化。
每辆汽车都各不相同。
以个性对抗貌似优雅的统一。
在从众的大潮中不与世同。

一辆赛车在何时会成为艺术品?
当它超越界限时?
当它的设计触动人心时?
当它成为历史标志时?
以上因素多少都有。

SCAN
THIS PAGE

性能与舒适。
动力与效率。
将貌似对立的属性集于一体。
一切皆有可能。

Panamera GTS：市区油耗：14.6升/100公里；郊区：7.8升/100公里；综合：10.3升/100公里；综合二氧化碳排放量：235克/公里

引领潮流。
探索未知领域。
以勇气为动力。
Cayenne E-Hybrid。

此车型至编辑截至时间（2019年2月）并非列为可自行配置的新车。最新油耗值请参见www.porsche.com

传统得以传承

Taycan

行动?
行动!

FIELD从算法中窥见可以对我们的生活产生越来越大影响的无形力量。通过“系统美学”项目，这家创意工作室对机器学习和人工智能程序进行研究，并将此转化为数字图像，这些全新隐喻让抽象变得直观。

我们谈论变化，这很好。
但更好的是，我们采取行动。
作者：Wolf Lotter

这张于1942年受美国西屋公司（Westinghouse）委托制作的年轻铆工的图片，直到40年后才家喻户晓。它不仅仅掀起了一场解放运动，更成为一盏指路明灯。铆工罗茜（Rosie the Riveter）出现在咖啡杯、海报、T恤衫和水瓶上，目光坚毅望着我们。她被视作劳动的经典形象，号召人们不要犹豫不决，立即行动起来。

这一切过时了吗？是否已过去太长时间而成为历史了呢？

罗茜注视着我们，直至今天。

这张图片诞生时，美国加入了二战激烈的鏖战。女性取代男性走上了流水线和操作台。她们不仅是完成任务，更远远超过人们的预期。在人类历史中，还从未在这么短的时间内涌现出这么多复杂的技术。劳工组织也大幅进步。系统化研究和果敢的行动汇聚起来的力量之大，让人惊叹。似乎没有什么是不可能的。而且，这绝不是仅仅是人们在战争时期急切捍卫自己的结果。铆工罗茜和她的时代闪烁着未来乐观主义的光芒。一个简单的事实：变迁巨大的时代充满无数的变数，没有一条必定通往成功的路径。能解决问题的人，才可以快速累积让世界变得更美好的经验。我们能做到！（We can do it!）世界属于勤劳的人。

从罗茜身上我们可以看到：我们是改变者，更是创造者。

创造者?

人们还可以冠以这样的头衔吗？毫无疑问，这一称谓的光彩已褪去。它不再仅仅单指那些高挽着袖子干活的人，还指那些喜欢高谈阔战，比起行动更愿意参加活动的人。侃侃而谈，却言之无物。

这样的创造者是社会、经济、道德变迁和危机的制造者，同时也是旁观者。他们制定规则，意图想要解决问题，却不愿意付之行动。他们的无作为让决策的效力降低，也让这一头衔的光环陨落。高谈虚论的结果导致毫无成效或成果甚少——如同哲学家保罗·维利里奥（Paul Virilio）所述的“高速静止”的新兴常态。

但请注意，不妨再仔细探个究竟。创造者各有不同：有为他人示范以寄望改变现状的带头者，也有像铆工罗茜那样埋头解决问题的实干者。在如今这个裂变的新时代中生活和工作，就要将目光重新投向真正的实干者，这并不是一件易事，因为原则上带头者会受到更多关注。在他们寻找聚光灯的同时，其他人却在努力解决问题。没有实干者，我们只能止步不前。我们比任何时候更需要他们。

21世纪有无数亟待解决问题：“Grand Challenges”、巨大挑战、重大难题，这些涉及人类生计的问题悬而未决，亟待我们找到具体的答案。其中毫无争议的问题包括气候变化或能源更替，以及将颠覆我们工作生活方式的数字化变革，一如曾经的工业革命。

在这样一个内外迅速扩张的世界里，寻求更好出行方式成为当务之急。我们应该怎样出行，才不会限制我们的自由发展空间，而让它变得满目全非?

而我们可以活得更长久这样一个好消息同时也意味着挑战。富裕的生活以及高科技医学带来的更好健康保障延长了全球人类的寿命。我们应该如何应对这一发展带来的变化？是否有相应的社会体系？是否已准备好，让衰老不再从公众视野中隐去?

如今所有的解决方案都复杂又系统化，同其他问题领域交织一起。我们在一个领域行动，会直接对另一个领域产生影响。而如果我们什么都不做，亦是如此。它们都无一例外指向同一个问题：人们缺乏的不是认识，而是行动。

这其实令人匪夷所思。

世界所呈现的，是我们双手创造出的样子，可以用“现实的规范性力量”来描述它。在这背后，蕴藏着一种恒之不变的方式。我们是创造者。人类即是“制造器物的人（Homo faber）”，有“创造力的人”，可以有意识地行动并且产生影响，不任由命运和生存困境摆布，而是主动塑造环境并改善生活。这段人类历史的简短概括，也反映了我们的本质。“制造器物的人”不再满足于自己所拥有的。他深知这个世界和所属之物并非只能一成不变，而是可以通过对认知的深入思考、理解和行动去改变它。

新领域得以不断开拓，即使在某些时代，创造和主动生活退居次要地位，也无法阻挡。

中世纪的人们投向宗教的怀抱，让命运随波逐流。而在我们称之为“近代“的新时代，就是一场彻头彻尾的回归，人们对一切不再全盘接受，而希望从中创造新事物。因此这一历史时期也被称为“复兴”或“重生”，重拾古老时代的某些价值观，再度成为

“制造器物的人”——建造或创造的人类。没有东西是必须保持原状的。而变化也不能自发而生。将认知运用实际中，构成发明、研究、系统化获取知识和技能的基础。科学因此诞生并发展壮大，很快人们将理论和实践区分开来。行动成为现代社会的准则，采取行动成为恒定的最重要的要素。“理论和实践”烙上了由亚里士多德提出并在16世纪通过柯米尼亚 斯（Comenius）拓展的“实践中学习”原则的烙印。人们不断探寻抽象认知和行动之间的关联，“我们从实践中知道我们要学习的东西”，亚里士多德如此概括这一原则。它并非关于制定精确的目标，然后按计划去实现它，而是主动行动起来。

在行动的同时，我们亦在学习。所有的理论都将是混沌的，除非我们尝试将它运用于实际。

当然，中世纪早已远去，但有一点却在新时代找到共鸣：挑战似乎都强大到不可战胜。最好根本不要开始，似乎也可行。

这是人类除却“制作工具”之外的第二大天性。无论挑战大或者小，等他人先行动，看看会产生什么结果——中世纪的人们更多被这样的天性所挟持，而非21世纪的我们。数年前，“拖延症”这一概念引发了广泛讨论。这一词语从拉丁语“procrastinare”中衍生而来，意为“忍受”。

表象却是欺骗性的。世界不属于徜徉在幻想中构建它的人。当一部分人在拖延时，另一部分人却在行动。没有什么改变是自发而生的。只是我们的感知能力不如之前那般迅速。复杂的体系导致人们不再直面其不作为的结果。社会被划分成为不同的环境，它带来不同的现实认知。高度劳动分工在其中发挥着不小的作用。我们每个人都是专家，这也意味着：我们所看到世界的截面，较之从前有了更多细节，但同样也更加微小。个人不再有勇气，通过自己的行动去推动发展或改变。

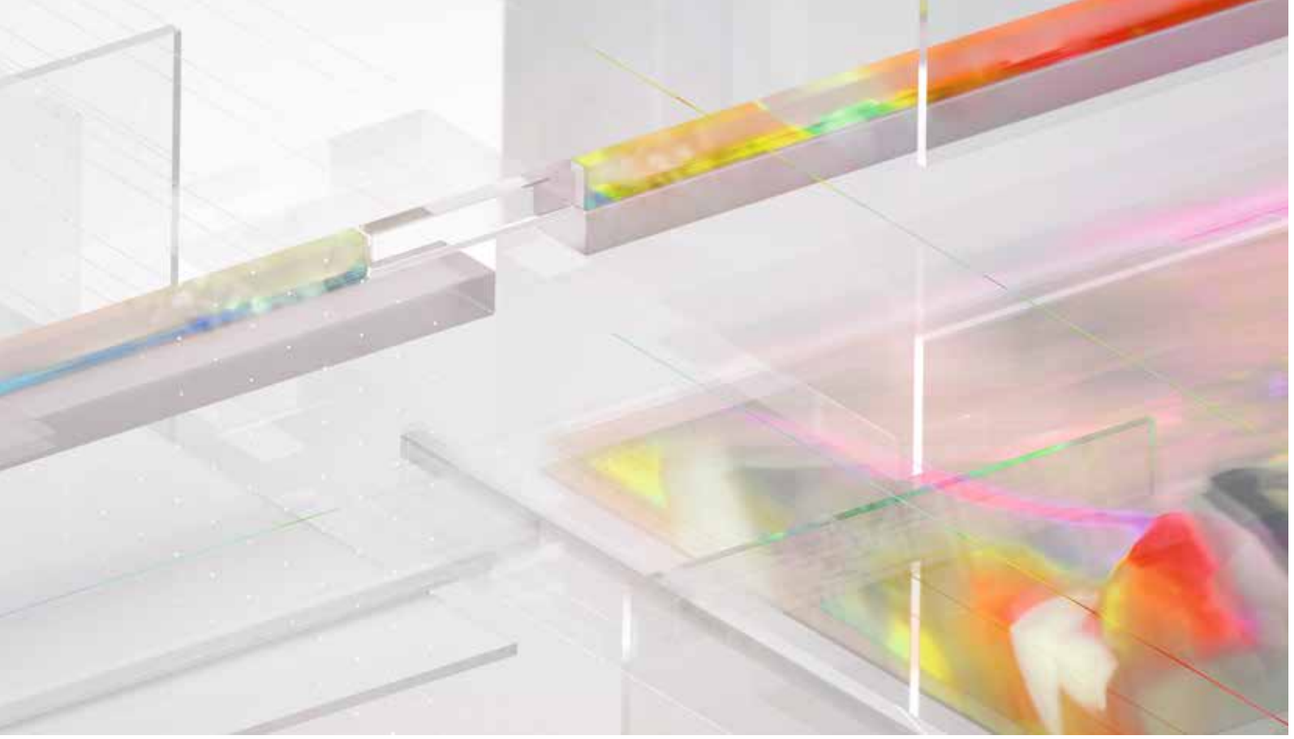
自身环境外的一切都是陌生和另类的。这是经常被忽略的一大挑战。行动让人们不再害怕改变。行动不代表狂热，不再是单纯的行动主义，而是在塑造属于未来的技能。这个技能让人们可以从容面对改变。

在数字化知识社会，这成为了核心问题。

工业社会中一切都围绕着计划。批量生产和群体组织构成工业革命的基础。随之带来的，还有大多数人之前从未认识的——安全、信任以及从生到死可规划的未来。这一切或许太过理论化，但其宗旨却被留下，直至今天也是社会众多层面的典范。计划，意味着人们人们可以随时调节，可以掌控并优化全局。它无疑带来了进步，直到人们失去灵活性。体系如人一样，开始患上了文明病。但这被当做故障而忽视掉。它们一而再再而三出现，最终有一天我们会与它直面。发展被抑制，直至问题恶化。

于是美国经济学家克莱顿 · 克里斯坦森（Clayton Christensen）笔下的一个突如其来的技术、组织、系统断层，出现在我们眼前。计划崩坏，现实打了我们个措手不及。

没有什么改变是自发而生的。只是我们的感知能力不如之前那般迅速。复杂的体系导致人们不再直面其不作为的结果。社会被划分成为不同的环境，它带来不同的现实认知。高度劳动分工发挥的作用也不容小觑。

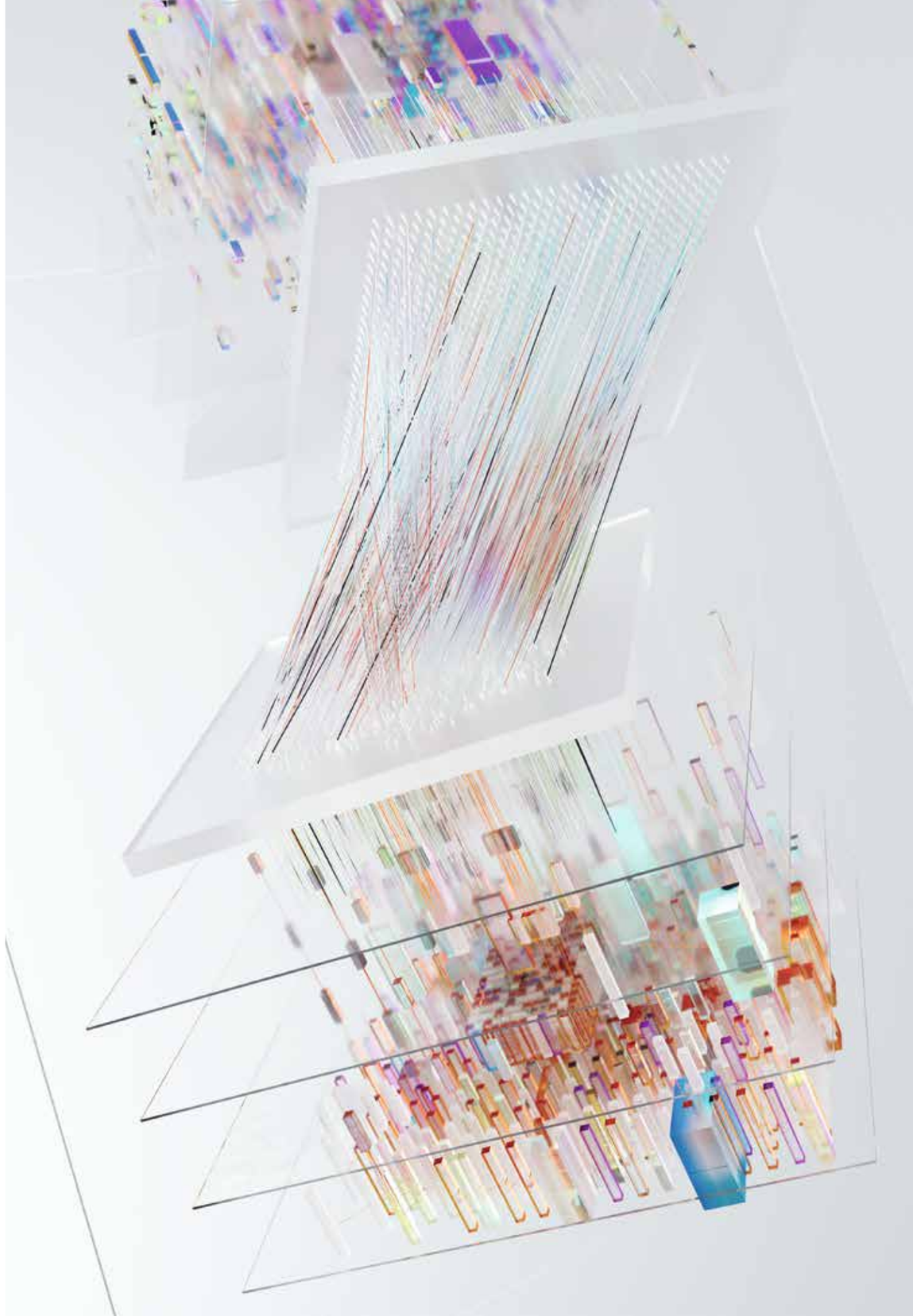


在紧凑的计划中引入更多名副其实的开放性战略思考。战略的本质是便是开放的方案，比起僵化地按照待办事项清单行事，它更倡导“Learning by Doing”。它描述的是一种实干文化。

如果重新回溯，这样的事件原本是可以预见的。但人们被计划束缚着，从而看不见它。

开放坦诚，是唯一能与之抗衡的武器。在紧凑的计划中引入更多名副其实的开放性战略思考。战略的本质便是开放的方案，比起僵化地按照待办事项清单行事，它更倡导“Learning by Doing”。它描述的是一种实干文化。普鲁士元帅和战略家赫尔穆特·冯·毛奇（Helmuth von Moltke）的话，或许会让人豁然开朗：战略在他眼里是“临时工组建的系统”。还是年轻军官的他便知晓，越是依赖紧凑和僵化的计划，战役中的胜算越小。每个变数必然会导致失败。因此，毛奇构建了一个基础，在此框架上，视情况而灵活决定，并尽可能分散地制定决策。这要求人们具有很强的自主性，并愿意不断学习。

对于“计划”有效的，亦可套用在“方法”上。它们都是我们根据需求而加以利用的工具，而非放之四海而皆准的信条。而今，理论和实践的边界日渐模糊，成为行动路上的阻碍。



奥地利裔美籍哲学家保罗·费耶阿本德（Paul Feyerabend）早在40年便预见了知识社会的这一现象，并在他的著作《反对方法》（Wider den Methodenzwang）中作出论述。这不仅仅在号召大家超越自己的局限去展望和行动，更代表着开放性的革新理念：随着单一文化的瓦解，新的局面和观点应运而生。多样化的思考便是其中的产物，它不仅带来更优化的结果，开拓人们的视野，还促成关键的副效应：全新的意外事物不再是体系和人类的威胁，而是以积极的方式激发好奇心。

这一区别至关重要。意外不再是惊吓，不再让人止步、让发展停滞，而是一种让我们充满好奇的挑战。

好奇心是创造者的催化剂。它让人不再听命于指令或邀约。好奇心离不开独立思考和行动。这不是新的认知，却是如今人们需要铭记在心的。

19、20世纪工业革命的成功并非建立在计划和方法上，而是契合实际地将理论和实践结合一起。企业式的独立思考让研发能有效运用在实际中。

机械师、工程师还是数字化先驱者无一例外。在有着行动意图的好奇心驱使下，他们走进了实验室和车库。他们都想要了解怎么去做，会出现什么结果。

好奇心和战略性思考是行动的基础，是创造者的工具，带领着他们去尝试去试验。专注于风险而非机遇的人，或许会对这一概念存疑。但是没有尝试，未来、革新和更好的改变就会踟蹰不前。试验是连接理论和实践、思索和行动的智慧桥梁。思考和行动之间看似矛盾之处都在试验中一一化解，并融合到一套自然的行动流程中。未来之门便会开启。

不断发掘新事物，不是新的论调，却依然有它的价值。就像启蒙学者和哲学家格奥尔格·利希滕贝格（Georg Lichtenberg）所说的：“只有当你创造新事物时候，新事物才能被你看到。”

开始行动吧。

它是一种开放性的革新理念：随着单一文化的瓦解，新的局面和观点应运而生。多样性思考便是其中的产物，它不仅带来更优化的结果，开拓人们的视野，还促成关键的副效应：全新的意外事物不再是体系和人类的威胁，而是以积极的方式激发起好奇心。

沃尔夫·洛特（Wolf Lotter）是一位专注于转型的经济杂文作家，也是经济杂志《brand eins》的创始编辑。

FIELD是一家聚焦设计、艺术和技术的创意工作室，位于伦敦和柏林两地。通过与前瞻性品牌和设计公司展开合作，他们开发新的视觉通信格式，从动态影像到数字成果。

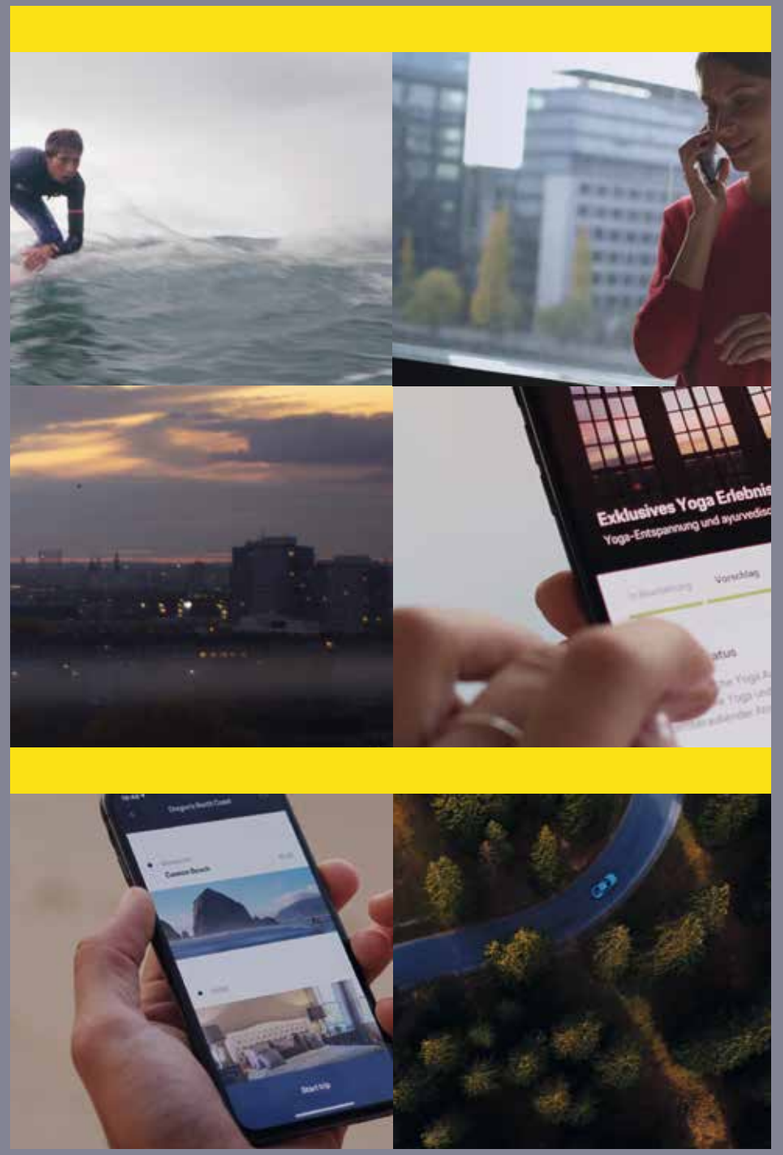
未来前景不断扩宽，也变得多维。灵活度和个性化是创新变革的重要特征。
人们不断思考事物的本质和价值。
全方位保持创新。

产品：全新理解

观念转变
三个数字化产品展示，企业对于汽车的态度发生了怎样的转变
68 — 71

当机器学会去爱
伊娃 · 沃夫安格尔谈论情感计算和机器的情感智能
72 — 77

发展遭遇革命
911 遭遇 Taycan：奥古斯特 · 阿赫莱特纳、史蒂芬 · 维克巴赫与哈拉尔 · 威伦布鲁克的访谈
78 — 93



观念转变

“顾客不是想买一个1/4英寸的钻孔机，而是想要一个1/4英寸的钻孔。” – 西奥多 · 莱维特 (Theodore Levitt)

从客户角度出发，服务寻求全新定义。感知性使用呈上升趋势，“拥有”这一概念的地位则逐步下降。这一切有着深远的影响。

作者：**Winfried Felser**

在旧有的“以产品为主导”的经济学逻辑中，产品价值与物件本身相等同。一辆汽车即是一辆汽车，一台洗衣机就是一台洗衣机。“以服务为主导”逻辑则与之相反，为客户提供的或潜在的“服务”构成经济行为的基础：产品或服务对客户的价值只有在使用中才得以体现。

一辆汽车作为财产固然价值斐然，但在没有驾照的前提下，它便失去了其内在的价值。汽车的地位象征只有在拥有者个人衡量以及对其他品牌汽车受欢迎程度的认知下才能体现出来。价值在纯主观层面发展，成为现象学的存在。钻孔机这一产品不再是一个机器，而成为一个钻孔。

服务主导逻辑并不是一个全新的理论。哈佛商学家、世界著名经济学者德裔美国人西奥多 · 莱维特（Theodore Levitt）早在50年前就阐述了其核心思想。而在数字化时代，这一理论才以极大的冲击力席卷了各个企业。

在西奥多 · 莱维特的划时代著作《营销近视症》（Marketing Myopia）中，他提出了这样的问题：“您选择什么行业？”，他的答案是：企业应该尽量打破所属行业的边界，才能最大程度发挥增长潜力。营销学家罗伯特 · 卢施（Robert Lusch）和史蒂芬 · 瓦戈（Stephen Vargo）想得更为深远。他们在2004年发表的首篇论文《发展营销新主导逻辑》（Evolving to a New Dominant Logic for Marketing）让这一理论进一步趋于成熟。

它推崇激进改变传统产品的观念，以客户的角度深入思考服务。

洗衣机作为商品为人们提供所期待的服务：洗衣服，不多也不少。洗涤或者干净的衣服便是其“使用价值（Value in Use）”。在使用价值背后，还存在“交换价值(Value in Exchange)”，即人们愿意为购买洗衣机所付出的价值。智能洗衣机首先更为浅显易懂（提供所有性能指标信息）、更加智能（优化能耗）。它能知悉未来的维护需求，更加自动化和协作化。

其次，服务主导逻辑开启使用和价值导向的新维度：如果客户最终考虑的不再是洗衣机，而是一套能实现综合化家庭服务的服务网络；如果客户不再购买洗衣机，而是支付在这个综合性家庭服务平台上使用的服务；如果这个平台能根据客户的具体需求集合各类家政服务，是否更为适宜？

不同于传统价值创造只能通过效率实现优化，服务主导逻辑将一切重新洗牌，设计层面的全面转型取代了单纯的技术改良，它席卷整个企业和所属的生态体系，各行业的各角色结合成为一个整体。最终结果是：人们形成统一的全新观念，企业的交互体系发生根本变革。未来经济的理念被颠覆，从之前产品、企业和交易占主导地位到以优化服务为焦点。以客户使用为出发点，取代了以企业和产品交易为导向的观念。

服务主导逻辑宣告了从产品为主导到以服务和价值为核心的营销的转型。它不再聚焦产品的制造过程，而是价值的创造。在服务价值体系下，人被视作价值创造链中最关键的一环。为客户量身定制的解决方案广受欢迎。产品本身转换为服务，也就说，未来服务将享受同以前产品一样的待遇。服务化（Servitization）一词很好描述了纯生产型技术公司到服务型企业的转变，例如不仅为客户提供一辆可以行驶的汽车，而是最广义上的移动出行方案。汽车制造商成为移动出行服务提供商，汽车则化身成为移动出行方案。

服务是一切的基础。一旦服务不再是服务，而变成客户对产品或者服务的感知性使用，则企业和客户的二元关系将不复存在。客户和其他角色成为流程的共创者。在服务主导逻辑下，价值创造便是资源整合者共建的一套生态体系。

客户对产品体验如何？日常中需要什么服务？对数字化附加服务有何期许？没有人比客户自己更清楚。一个产品的价值所体现的是认知和技能的集合，及其在购买者社会文化体系中的归类。或者按照卢施和瓦戈的理论：服务的价值总是在消费过程中产生。对客户而言，产品带来感知性服务才是重要的。只有实现服务，产品才有价值。

无论是传统的、固定站点的，还是自由流动、无站点的汽车共享模式亦或所谓的P2P共享方式——越来越多的人使用这样的服务。他们分享着一个观念，即拥有不再是成功人生的体现，而是一种负担。2015年全球共享汽车的用户共计7百万。2025年这一人数将达到3千6百万。

服务第一，产品第二——数字化进一步加速了这一发展。将用户和产品服务体验重新定义的数字化服务，拓宽了产品使用的维度：小小的阅读器可以容纳一个图书馆，唱片可以通过流媒体收藏。图书、电源、读物、听觉盛宴均能以数字化方式呈现。各类应用程序和云服务让这些全新使用方式成为现实。数字化蕴藏着巨大的创造潜力。它打破了有形物质的边界，创造了仿若科幻小说般的产品。平台和共享经济掀起了一场对当今有形世界的破坏性颠覆。

汽车可以使用，而无需拥有。不必大费周章便可暂时将汽车据为己有，这样方案和模式早在上世纪80年代便已出现。直到智能手机让预订、确认和归还变得简易后，它才成为当今出行方式的重要组成部分。

共享只是转型的一个体现。对于数字化理解的分歧，是非常复杂的。尤其在初期，对汽车共享的追捧，没有可持续性盈利前景的措施，或者对传统理念的技术性优化，都影响着人们对于这场变革的态度。

在服务主导逻辑下，只有当服务、方案或者使用真正实现后，价值才会产生并且被接受。如果人们重视这一观念，则必须从客户和生态系统角度出发，重新勾勒和规划未来情景、商业模式和组织机构方案。

数字化转型是激进的，在这样的刺激下机会不断涌现。未来不仅是汽车在变化，驾驶体验亦然。借助在洛杉矶和旧金山推出的“Porsche-Passport”包月服务，这项P2P先锋项目正式启动。通过这个移动应用程序，人们便可以租赁保时捷私人汽车，租期从一天到一个月不等。

2019年，Taycan将开启保时捷电动汽车的新纪元。这台在祖文豪森生产的首辆纯电动跑车标志着一场转型：从领先的高级跑车制造商到高级跑车出行服务供应商，从硬件制造者到集硬件、软件和服务为一体的企业。

处于中心地位的不再是硬件，而是用户体验（User Experience）。这一体验是客户与产品或者软件交互过程中所有经验的集合。在这个过程中，数字化或者非数字化已无关紧要。简而言之：一辆很少去车厂检修的汽车，便已满足购买者的基本期望。按照用户体验理念，这辆车给予的情感式经验可以强化积极的用户体验。在纽博格林北赛道跑上一圈可以唤起这样的情感，数字化附加服务亦然。

以排放计算器Porsche Impact为例，它帮助客户计算其保时捷的二氧化碳排放量，并通过为环境保护或生物多样化保护捐款的方式进行抵消。这笔款项的金额同车型、汽车性能和年里程数相关。保时捷也身先士卒走在前面：集团车队的全部6,100辆车（含赛车）均参与该项目。

Porsche 360+则是一个全天候的数字化伴侣。在经过认证的合作方协助下，它可以实现客户的特别愿望，例如购买已售罄的音乐会门票、特殊礼物或定制化旅行。

服务主导逻辑可以带来令人满意的答案，打造价值创造的全新模式的基础。在服务主导逻辑下，客户和使用者是永远的焦点，整个价值创造链都围绕着满足其愿望和需求而展开，甚至或者尤其是当他们的愿望和需求改变时。

“保时捷已超越一辆汽车，象征着令人着迷的体验，”保时捷数字化技术股份有限公司CEO蒂洛 · 科斯洛夫斯基（Thilo Koslowski）说。这一公司是保时捷数字化客户体验、产品、业务领域和流程的技能中心。360+旨在打造一个数字联网世界，这套自适应系统在客户还未提出愿望前，便可帮助他们愿望成真。Porsche Road Trip应用程序则囊括了世界最美的路线、适宜的景点——令人惊叹的风景、非同寻常的酒店和餐厅。

客户不断变化的需求也改变了企业赋予产品价值的方式。旅程已经启航，方向也已明确：有形商品对人们仍然非常重要。它们是人们情感的释放出口，影响着个人身份的认定，让人们在世界有所依托。在数字化转型中，人们将重新思考它们所带来的益处和提供的可能性。对于客户，当今最重要的问题莫过于：我真的需要它吗？它如何融入我的生活？

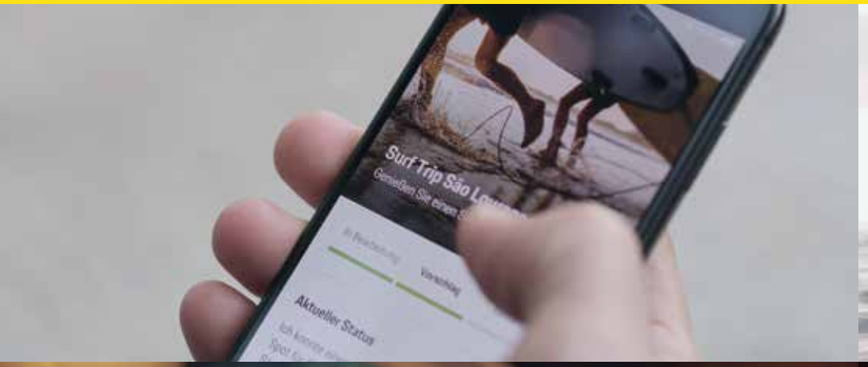
服务主导逻辑可以带来令人满意的答案，打造价值创造的全新模式的基础。在服务主导逻辑下，客户和使用者是永远的焦点，整个价值创造链都围绕着满足其愿望和需求而展开，甚至或者尤其是当他们的愿望和需求改变时。

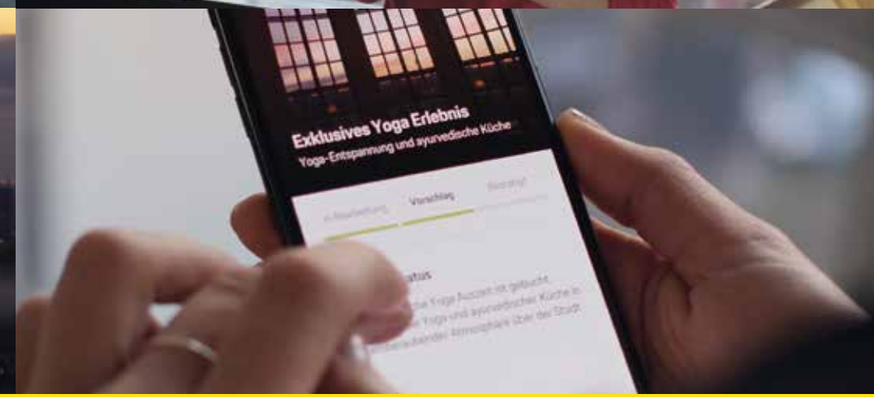
在这个意义上，服务设计进程永无止境。换言之，产品和服务的方案、设计和发展和软件一样，将不断被开发、测试，并适应新的需求。改进的产品测试版本不断涌现，构成这个变化才是恒定不变的联网世界的一部分。

弗劳恩霍夫应用中心副主任温弗雷德 · 费尔泽（Dr. Winfried Felser）帮助公司利用新技术进行产品和增值流程转型。他如今的重点为智能、协作生产和组织系统，以及商业4.0和（数字）转型。

生活方式助理“**PORSCHE 360+**”了解用户喜好并予以匹配

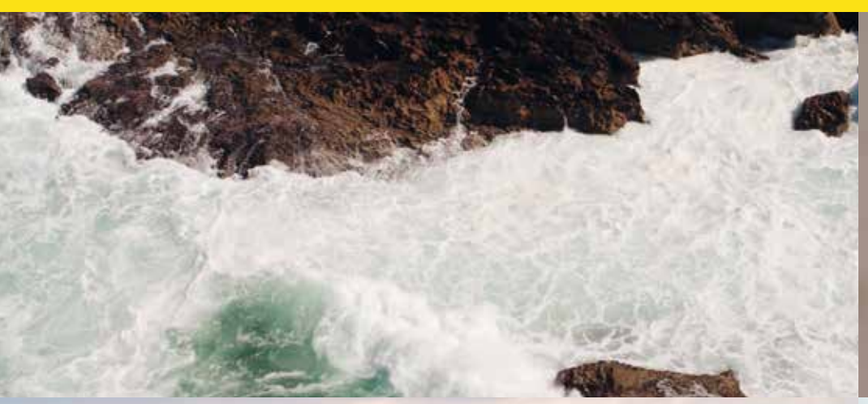
为客户提供独一无二的体验。





简单注册后，保时捷车主便可参与

“**PORSCHE IMPACT**”项目，为全球环保贡献一己之力。



“**PORSCHE ROAD TRIP**”应用程序通过精心设计的高山山道

穿梭或风景如画的滨海出行打造更加激动人心的驾驶体验。

当机器学会去爱

机器能做人类想让它们做的事。但它们能否感知人类所能感知的情绪？情感运算（Affective Computing）拓展出更多可能。

作者：**Eva Wolfangel**

“你看起来很累。”旁边有个声音说，“也许你该去睡会儿觉。25分钟后我们会经过一家餐馆。我等会儿叫醒你，你可以去买杯咖啡。”我没注意到灯光变得更加温暖，我的精神放松了许多。车内播放的音乐节奏与我脉搏跳动的频率一致：节拍逐渐放缓，为的是让我放松下来。我微笑着。“通常情况下得花费更多时间才能说服你放松下来。做个好梦。”我的汽车对我说道。然后它继续载着我驶向汉堡参加会议。

——马克·迈耶（Marco Maier）描述出一幅未来的画面。

人与机器：相互配合：机器能够为我们指示道路方向、提醒约会日期，或在我们长期瘫坐不动时督促我们去做做运动。机器可以开车、烹饪、画画、奏乐、像医生一样作出基本中肯的诊断，并且可以在问题出现之前识别它们。然而对机器来说，人类这种复杂多变、难以捉摸的生物像是一个谜。问题在于：这种神秘感还能维持多久？

人与人之间的互动依赖于多种多样的沟通方式：语言、文字、表情或手势。而与计算机之间的互动也是基于这些要素。无论是编程代码还是文字指令，都是为了让机器能够准确执行人类需要它们执行的任务。用户界面对滑动手势作出响应。基于语音的界面可以听取口令。这就需要人类十分清晰地表达要求和发出指令。然而一些并未说出口的话与那些表达出的话语一样包含着众多含义。未来，机器不仅能够变得更加智能，还将变得富有同理心。比如，它们仅从声音就能识别我们的情绪。

在长达两年的时间里，来自洛杉矶南加州大学（USC）的印度裔美国科学家施力卡特·纳拉亚那（Shrikanth Narayanan）和

他的同事们一同录下了婚姻咨询中的上百场诊疗对话。这些对话中包含有关到访者婚姻状况的信息。研究团队根据音量大小、声调高低、不稳定或爆发型的症状表现分析出算法，并将算法与声音数据一同输入计算机。最终获得了以下成果：这个系统能以百分之八十的准确性预言一对伴侣在观察期结束后是否能继续在一起还是分手。这甚至比在场提供咨询的治疗师的判断还要准确。“我对这项技术未来的发展前景十分乐观。”纳拉亚那说道。如今，这些系统在识别人类情绪方面已经可以做到与人类很接近的程度，“我们的声音能够传达非常多有关我们心理状态与身份的信息。”

情感运算的目标不仅在于使机器能够正常运转，而是希望机器同样能够适应人类，并理解他们的情感。凭借越来越多语音助手的问世，信息学研究领域迎来了一次蓬勃发展。没有其他任何一种人类表达方式能像声音那样传达如此丰富的情绪。声音是人与机器实现信息交换的基础要素。

随着机器的自主性不断提升以及应用领域的不断扩大，人机之间的情感联系也在发生变化。作为“智能代理”，机器不会僵硬地遵循指令，指令仅能够给机器一个活动空间与优化目标。从基于人工智能（KI）的抽象业务流程优化系统到自动驾驶——机器能够独立作出影响日常生活的决策：例如在结束疲惫紧张的工作之后回到家里，发现灯光已被调节为柔和浪漫的亮度，屋内温度或音乐声量都恰到好处，洗澡水已经放好。

“情感人工智能技术能够识别单一变量最细微的变化，并由此推导出一个人的情绪状态。不仅语言，视觉和生理数据更能为此提供有价值的信息。”来自TAWNY公司的马克·迈耶博士如是说。TAWNY公司专注于研究情感运算，并已在日常生活中对这项技术进行了实践检验：在一个团队中究竟应该如何分配工作，以便一部分人不会负担过重且压力过大，而另一部分人不会因要求过低而感到无聊？智能系统可独立优化工作流程，衡量并考虑工作安排对安全、生产能力和员工舒适度的影响。具有共情能力的消费者终端能根据使用者的状态动态调整自己的功能性。在这项技术的支持下，专业运动员能够训练自己尽可

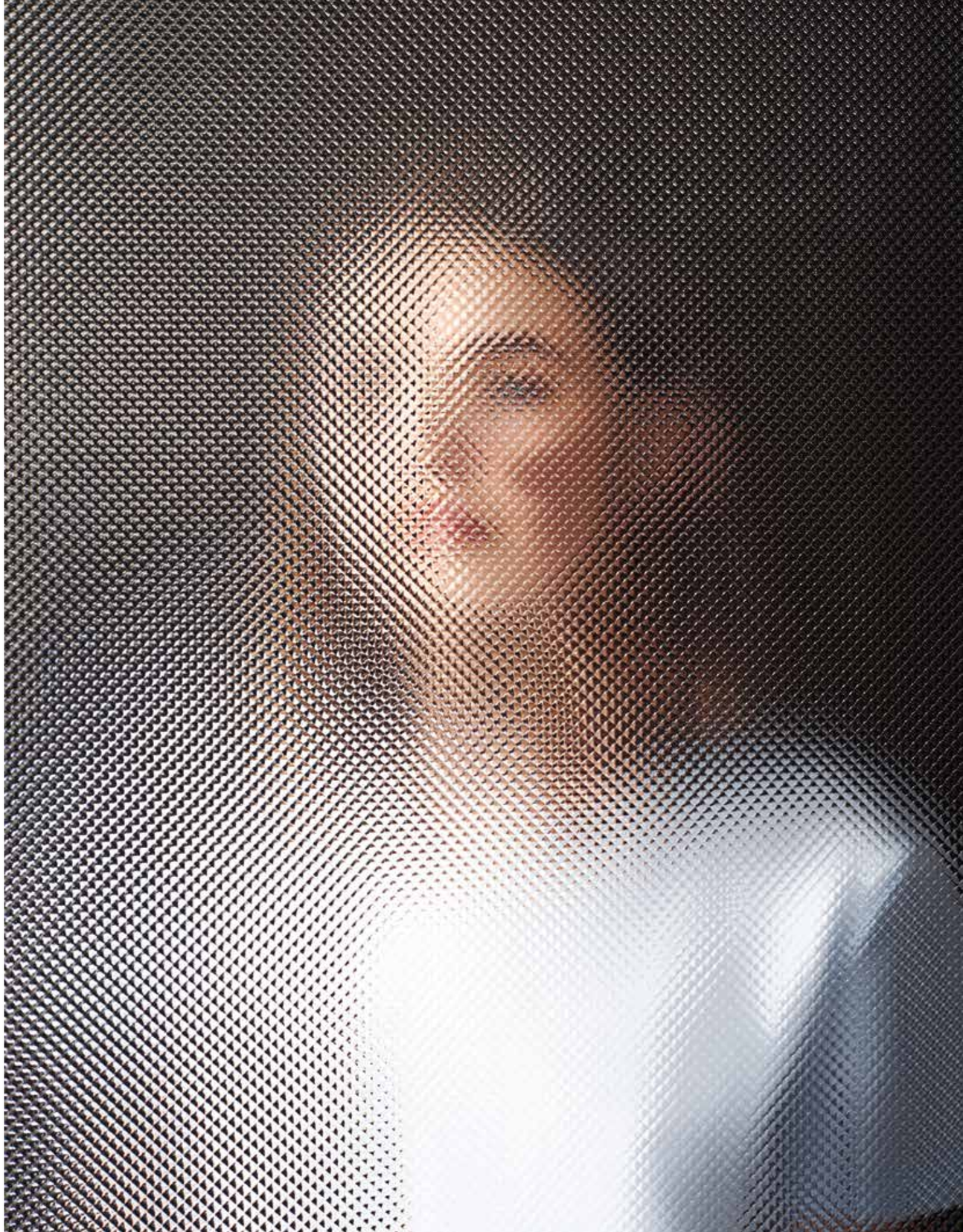
世界上大多数机器的情商为0。现在已经很清楚了：未来，机器不仅能够变得更加智能，还将变得富有同理心。

能长时间沉浸于心流状态，保持高度专注。销售人员可以通过这项技术练习得体的举止与内在态度。

若想在沟通交流时不产生任何误会，就必须能够正确评估一个人的情绪。由此出现了第二种趋势：泛在计算（Pervasive computing）、“无处不在（durchdringend）”或“普适计算（Ubiqutous Computing）”——被包罗万象的计算机所包围。

美国乔治亚理工大学（Georgia Tech University）教授、同时也是谷歌眼镜的技术研发人员萨德·史塔纳（Thad Starner）是该领域的一位先驱。25年来，史塔纳始终像穿外套与裤子一样自然地穿戴着一台计算机——过去他需要在腰间挂一个盒子状的物体，还得携带一幅笨重的显示器眼镜，裤兜里揣着一个小型键盘，他可以在这个键盘上进行盲操作。“我就像个电子人一样。”史塔纳这样评价自己。他还清楚地记得自己如何在散步时写毕业论文，以及在办公室长沙发上躺着熟背书本内容的场景。学生们在思考，而他在走神。

早在十年前，史塔纳就已经将智能手机弃置在一旁：“这玩意太麻烦了。人们的双手总不能得闲。”取而代之，他至今始终偏爱内嵌计算机的眼镜。这种眼镜的体积变得越来越小，未来可能会小到无形。虽然目前还不能实现突破性成就，但史塔纳确信在不久的将来，这种结合了语音指令与情绪状态评估的智能系统能够识别用户当下的需求：无论是天气预报还是赴约路线导航——此外它们还可以识别用户是否处于压力之中、是否有个紧急约会或者只需转接几个重要来电。这种智能系统能够“感知”佩戴者正在做什么，并预测他接下来的计划，例如借助增强现实技术（Augmented Reality）在一台智能眼镜或直接在工作台上投影出下一步工作指示——



它们能够在正确的时刻为用户提供关键性的灵感，以此悄无声息地为用户提供帮助。“无所不知的组织者。”来自德国格拉茨技术大学（TU Graz）的增强现实技术专家、著有《增强现实技术——原理与实践》（Augmented Reality – Principles and Practice）的迪特·史马什蒂格（Dieter Schmalstieg）如此评价这样的智能设备，“信息将成为现实世界的一部分。”

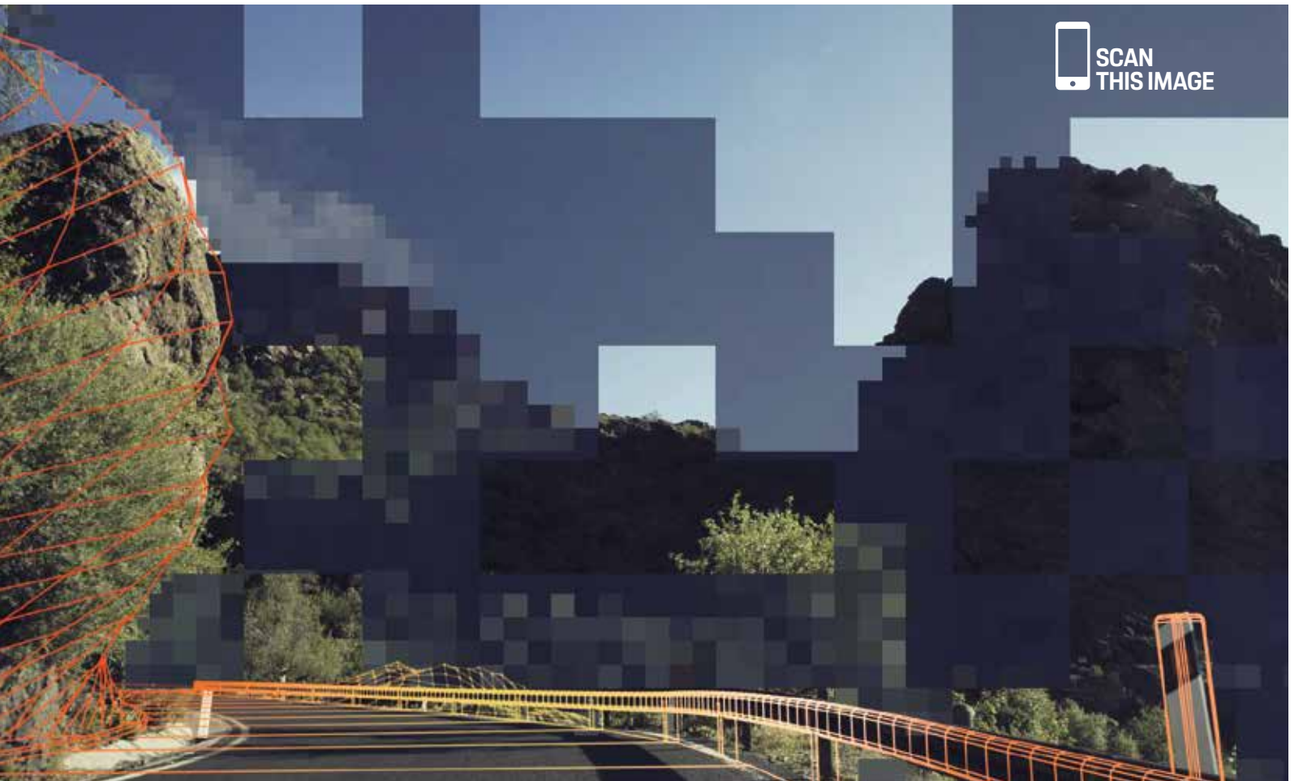
如今，现代化汽车作为“车轮上的仪器”早已在孜孜不倦地收集着各类数据。例如当驾驶员兴奋或暴怒时，传感器能通过皮肤电导率或脉搏频率报告驾驶员的情绪紧张程度——并作出适当的反应。位于斯图加特的弗劳恩霍夫劳动经济与组织研究所（IAO）为未来的自动化驾驶开发出了演示器和原型。它们遵循普适计算结果，通过分析驾驶员与乘客的眼球运动等判断他们此刻的精神状态。它们能够识别驾驶员是否疲惫或注意力不集中，然后打开车内蓝色灯光或轻微移动一下方向盘，以便驾驶员能再次集中注意力。

这些能够根据情绪作出调整的机器将改变我们的未来。“增加情感和社交信息可以实现人与技术之间的互动合作。”来自德国VDI/VDE创新与技术有限公司的坦娅·特尼·汉森-史外泽（Tanja Terney Hansen-Schweitzer）这样说道。至于感受如何，人们可以在德国联邦教育与研究部组织的，围绕“用于最佳人机交互的社交和情感敏感系统”这一资助重点课题的会议中自行体验：

一名坐在动感单车上的男子将脚踩上踏板，卖力地蹬着单车。但突然，他的脸变得扭曲起来。“你看起来好像感觉到了疼痛。”他的教练一边说着，一边用充满同情的目光看着他。“试着蹬慢点。”这名男子遵从了教练的建议。教练表示满意：“这次好多了。”

这个教练并不是一个人，而是投射在对面墙上大屏幕上的一个具象化的“人物化身”。他能奇迹般地感觉到他的学生正处于何种状态——这是德国奥格斯堡大学（Universität Augsburg）与乌尔姆大学医院（Ulmer Uniklinikum）合作的一个项目。这种屏幕上的虚拟教练尤其适合帮助老年人在运动时确定合适的运动量。他能解读人们的面部表情，也可以分析例如粗声吸气与呼气的杂音。此外，该系统能够测量用户的皮肤电导率和脉搏频率，从而记录他们的受压和超负荷现象。不仅如此，虚拟教练还可根据对面用户的感受调整自己的表情与手势。

这种智能代理将学会哪些行为——光线或明或暗、音量或大或小、环境或温暖或凉爽——更符合用户的心意：需要放松身心还是保持专注，需要清醒还是睡意朦胧，需要平和舒缓还是精力充沛。



比约·舒勒（Björn Schuller）创立了一家创业公司，基于声音的情绪识别是其提供的服务项目之一：Audeering公司。“情感很重要，因为人们需要情感来生存下去。对人工智能而言，情感同样重要。”对舒勒来说，机器在理想状态下应当能够像人类之间彼此适应那样适应人类。作为研究基地，德国和美国均为这个专业领域提供了强大的推动力。

Audeering公司的客户中有些是市场调查公司，它们不仅需要收集客户对产品的评价，还需要根据客户的声音确定这个产品的受欢迎程度。此外，舒勒提到对网络上（例如Youtube视频网站）的声音数据进行分析将会是一个巨大的市场：在网络上，人们可以“实时跟踪关注观点的形成”。舒勒坚信：在不久的将来，情感敏感系统将能与人类展开对话——而不仅仅借助语音控制设备。苹果公司开发的语音助手Siri这样答复一则求婚指令：“谢谢你的好意。”然而在真正的谈话场景中，这场对话并不会就此结束，“要实现这一目标，必须能够对情绪进行感知。”舒勒说道，“由此，计算机可以完美地分析情绪，并知道我何时强势或虚弱，何时快乐或悲伤。”

“社交敏感型与合作型系统是未来的大势所趋。”来自德国比勒菲尔德大学（Uni Bielefeld）的史蒂芬·库普（Stefan Kopp）教授说道，他同时还担任“社会认知系统”（Social Cognitive Systems）工作组组长。前提是；机器学会适应人类。当机器无法适应人类时会发生什么？对此可以参见德国人工智能研究所与社交弱势青少年一起进行的试验，内容是一名虚拟教练与青少年共同训练如何进行求职面试。试验期间，研究人员对情感识别系统进行了修正改造。因为在未经改造的第一次尝试中，试验结果十分糟糕——至少对于技术设备而言是毁灭性的。其中一名用户明显感觉虚拟教练带给自己太多压力与恐惧，始终让自己处于不愉快的情绪之中，并且无视自己的情感状态。

这名少年毫不犹豫地将显示器与虚拟教练从窗户扔了出去。

伊娃·沃夫安格尔（Eva Wolfangel）是一名科学与报道记者，同时也是演说家和主持人。她报道有关改变人类生活的科学技术，并为许多著名刊物供稿，包括《德国时代周报》（Die Zeit）、《GEO视界》、《科技评论》（Technology Review）与《明镜周刊》（Der Spiegel）。

发展

遭遇

革命

当传奇遇上首秀。发展遇上革命。经典遇上先锋。
新911遇上Taycan—保时捷首款全电动跑车

两款纯粹的保时捷跑车，让保时捷品牌的核心价值更为凸显。
保时捷借此证明：在颠覆性创新的同时，也可延续传统。

动感Flyline，翘起的尾翼。新款911是传统的全面革新。
全新的一切——有史以来最好的911。

保时捷基因：新款911和Taycan以自己的方式代表一种进步，发展中从不忘其根源。

前脸：911，尾翼：Taycan。两个视角。两个貌似截然不同的世界。
一种态度：在不断寻求自我突破的同时，保时捷永远忠于其品牌精髓。

展望未来：Taycan是保时捷70多年来推出的首款全电动跑车。为此，保时捷特地在祖文豪森总部修建了一座全新的工厂。
Taycan剑指未来，却不忘根本。

电动汽车颠覆了保时捷的面貌。911第8代车型却依然流淌着纯粹跑车的血统。保时捷如何做到在不断突破自我的同时，延续品牌的传统?

作者：**Harald Willenbrock**

在接近1点的一个温暖午后，斯图加特郊区工业区的一间不起眼的厂房里。楼房的窗户贴上不透光的贴膜，大门紧紧关闭，在未获许可下没有任何人可以窥探和进入，一切都密不透风。这里停着经过伪装的Taycan试验车——保时捷70年来首款纯电动跑车。此时此刻，只有一些关于它的基本信息被披露，专业杂志不断抢先刊登一些极具未来感的虚拟照片，但有一点是确凿的：借助从有传统燃油跑车延续而来的力量，Taycan将带领保时捷品牌涉足一个完全崭新的领域。一次巨大的飞跃。并且如每个裂变，潜在着风险。

在它身旁，停着一辆全新的保时捷911——自1963年首次亮相后便成为公众印象中保时捷品牌的精髓、核心和代言词。它是产量突破百万的传奇，是时代、文化、技术和设计史上的现象级产品，一辆永远在创新却又尽可能保持原状的跑车。

两个世界碰撞在一起，其源头却同出一处，有着一致的目标：定义全新保时捷方式，确定保时捷品牌的方向。而两位围绕着两辆跑车正热烈讨论的先生，同它们有着什么关联呢?

奥古斯特·阿赫莱特纳（August Achleitner）被誉为911的“大脑”，63岁的他体型瘦削，看起来比实际年纪年轻许多。这位汽车工程师执掌这一车型已有18年，第8代将是他的谢幕之作。他悉心呵护保时捷这一传统车系，研发时始终遵循传统和革新交织的保时捷价值观：可以改变，但拒绝激进变革。即便他自己不愿意承认，但从未有人像他一样对911产生过这么大的影响。一旦谈到他个人所扮演的角色，他总会问委婉地将话题转移到“团队”或者“我的同事们”。

“911的研发始终如同一场进化，而非革命，”他说，“我们推出的每一代新车型都不会掩盖上一代的光芒。这也解释了，保时捷为何能永不过时。”

在他身旁的史蒂芬·维克巴赫（Stefan Weckbach），比他年轻近20岁，肩负着保时捷目前最具挑战性的任务。大学攻读企业经济学的维克巴赫曾是Boxster的负责人。如今他被委以执掌Taycan车系的重任，为了这一革命性汽车方案，保时捷不惜在祖文豪森总部打造了一座全新的工厂并招聘了1,500名新员工——为大举进军电动汽车领域，保时捷投资近60亿欧元。员工和管理层的“未来协议”为这一壮举保驾护航。他们共同输出一个强有力的信号：这一款将于2019年年底亮相的革命性全新保时捷，将诞生在保时捷起源之地。虽然它指向的是一条通往未来的道路，却重回本初的源头。

维克巴赫的任务便是要证明这些投入都是值得的。品牌在创新的同时，一直坚守传统。“作为首辆全电动保时捷，Taycan将向世人展示它是一辆纯粹的保时捷，”他解释说，“这当然是一大挑战，公司内外都对此寄予厚望。”

期望之所以如此之大，是因为Taycan被视作保时捷未来推向市场的半电动和全电动车系的先驱者。在不久的将来即2025年，保时捷计划电动汽车占新车销售的半壁江山。这一目标的实现，取决于Taycan和其后推出的衍生车型Cross Turismo——一款

奥古斯特·阿赫莱特纳（August Achleitner）
“911的研发始终如同一场进化，而非革命。我们推出的每一代新车型都不会掩盖上一代的光芒。这也解释了，保时捷为何能永不过时。”

倡导积极生活方式、具有更高使用价值的跑车——是否能在道路和市场上经受住考验。

品牌必须在蜕变的同时忠于根本，唤起车迷热忱的同时赢得还未曾想购买保时捷的新客户。不能只顾一方，忽略另一方。从驾驶技术层面来说，保时捷必须沿着赛道行驶，却要以全速偏离赛道。

如何保证这样的操作不会在离心力的影响下失控?

对于奥古斯特·阿赫莱特纳，最重要的答案就藏在新款911中。他同维克巴赫一同讨论新款911的各种大小革新，如何让它们不受到过于激进变革之声的影响。“这一款911也不敢对其传奇历程提出质疑。”一本独立的汽车杂志如是评论，“世界上任何一个噪音保护法则也不能让3.0升水平对置六缸发动机保持缄默，经典的空档轰鸣声和高转数的嘶吼声几十年从未变过，运动升级驾驶系统和运动型排气系统的结合让汽车即使以低档位全速行驶在失修的隧道时，也能让顶棚的泥灰纷纷掉落。”

换言之：新款911是传统的全面革新。一切都是新的。它是否是史上最好的911?

“当然，”阿赫莱特纳毫无迟疑地说，“正如之前每一款新车型都是历代最好的。我们团队有众多具有创造力的工程师、设计师和其他优秀人才，他们会有源源不断的创意，创造出更下一代更优秀的车型。”

值得一提的是，阿赫莱特纳和他的团队在此次新车型研发中未采用的众多创意，并没有经过市场调研和产品诊所环节，而纯粹来自于他们的直觉判断。“我们有一支非常特别的团队，他们自己就是保时捷最狂热的粉丝，”史蒂芬·维克巴赫插话说，“他们确切地知道，什么是正确的、可以持续推进的。”

“有时一些局外人会认为，我们要注意不要丢失了我们的DNA，”阿赫莱特纳说，“对此我没有任何顾虑。”保时捷品牌精髓蕴藏在规划、构想、组建和使用保时捷的人之中。鲜明的特质会随着每次进化而不断发展。精髓得以传承，即使变化却贯穿始终。

这一变化让有些人联想到魔法效应。如沃尔夫冈·保时捷所说的必须悉心保护的“保时捷魔力”。作为费迪南德·保时捷（Ferdinand Porsche）的孙子，这位时任保时捷股份公司的监事会主席提到，现在911身上没有一个部件同60年代同款车型雷同，但传奇跑车的精髓历经50载依然如初。“911的独特性并非由技术细节决定，”他解释道，“起决定性作用的是一个事物的本质。我还没有见过一辆车如911一样经过这么多技术变革和时代的洗礼，依然保持最初的本质。”

保时捷品牌理念究竟如何兼顾灵活和稳定，可从911每一次影响深远的创新中窥见。无论从风冷转换至水冷系统还是采用涡轮增压，无疑都极大考验着忠实车迷的承受能力，至少在最初听闻的当下。但事实上，新车型的销售额总是远超上一代，有力驳斥了反对者所提出的这一经典正偏离正确道路的的论调。

“我们的团队依仗并热爱保时捷，”阿赫莱特纳说道，“对于他们而言，这不仅仅是一份工作。实际上，他们就是保时捷基因最小心翼翼的守护者。”

其他情况也如出一辙：新款Cayenne，Panamera或Macan均代表着对前辈车系的进一步认可。虽然它们乍眼望去有违这一说法，但第二眼你便可以找到证据，来证明阿赫莱特纳所说的“保时捷基因守护者”们如何灵活运用技能，在不断升级其配置和特性的同时，巩固品牌的核心。另一个例证便是Taycan。

如果你相信史蒂芬·维克巴赫，就意味着保时捷家族的新成员既不会代表激进的裂变，也不是一个全新的开端。这台首款全电保时捷只是“合乎逻辑的下一步”，它不仅仅是一台高端电动汽车，而更多是一辆纯粹的保时捷，虽然较之其他任何一辆保时捷它更加数字化和电动化。

市场上有许多运动型电动跑车，它们最初都加速迅猛，以达到性能极限，维克巴赫说道：“这对我们是远远不够的。保时捷提供的是可再生的性能：必须以稳定的方式输出最大的动力。”

维克巴赫阐述道，他的研发人员必须在高压下解决各类关键性问题，才能以一贯的精准实现目标。以智能冷却系统为例，围绕这套有着800伏的革新技术以及其他部件，他们努力提升Taycan最大功率和续航里程，缩短充电循环并输出保时捷最典型的驾驶动力。不能停滞不前，不能满足于现状，而是通过打造卓越的性能抢占领衔地位，这需要付出超乎寻常的努力，但这正是人们熟知的保时捷。

承载着70年燃油车历史的保时捷，在提出打造一辆全电动的跑车时，公司内部竟然无一反对，阿赫莱特纳说道。“与之相反，大家都秉持一种自信的态度：现在是展示我们也可以制造全电动汽车的时候了。虽然它在保时捷历史上实属首例，正如我们在数年前推出第一台运动型SUV——Cayenne时一样。”

在阿赫莱特纳眼中，仅仅关注传动方式，确切来说是只聚焦发动机，是远远不够的。对于保时捷，传动系统仅仅是整体的一部分。在这个整体里，还有很多其他部件发挥着关键作用。

阿赫莱特纳描述着他第一次坐在Taycan原型车驾驶位上的感觉。他如何调节座位和转向柱，打量数字仪表盘，体验汽车基本的“人机工程”设计。他闭上双眼，暗自思忖：“不错！是一辆真正的保时捷。”

什么是真正的保时捷呢？什么是能够、可以、必须颠覆改变的？哪些品牌的特质又必须保留？

动感flyline，微翘的尾翼，车窗轮廓，四点式日间行车灯或者搭配宽大车肩的流线型车头，这些都是人们还没听到发动机轰鸣声之前，便早已熟知的保时捷。对于史蒂芬·维克巴赫而言，还有一些指标更为重要：例如驾驶动力、情感、质量和性能。“纯粹的保时捷最出众的一点是，它总能让驾驶者积极投身其中。”阿赫莱特纳补充到，“这一理念在Taycan和911上都能找到。人们仅在几分钟内就可以从一辆车适应另一辆车。”

如此看来，两款保时捷车型行走在一条道路上，并肩推进着品牌的发展。两辆车都有着独特的、不可替代的个性。但本质上，二者却有着许多不容忽视的相似点。

这一点同两位正缓慢踱步到厂房出口的车系负责人类似。虽然辈分不同，他们却有着许多惊人的共同点。例如，两位都热衷于在闲暇时骑自行车出行：阿赫莱特纳有时会骑电动自行车，而山地自行车却是维克巴赫不二选择。他们都在魏斯阿赫研发中心工作，办公室仅一层楼相隔，如有需要他们总会快速地沟通交流。

维克巴赫讲述着，在他还没有在保时捷工作前，就长期租赁了一辆997系列的Carrera S。在他的父亲买下这辆车后，他怀着巨大的遗憾归还了这辆车。“所幸的是，这辆车现在还在父亲的车库中。”

史蒂芬·维克巴赫
（Stefan Weckbach）
“我们有一支非常特别的团队，他们就是保时捷最狂热的粉丝。他们确切地知道，什么是正确的、可以持续推进的。”

阿赫莱特纳同保时捷结缘还要更早，可追溯到他的少年时期。那时他通过拜仁电视台的一档《聚焦体育》（Blickpunkt Sport）节目，追随赛车手沃尔特·罗尔（Walter Röhrl）参与勒芒24小时赛的准备工作。“那是在保时捷魏斯阿赫的测试道上，”阿赫莱特纳回忆道。自此之后，车手和他那动力十足的赛车的画面再也没有从他脑海中消散。最终让这位父亲是宝马重要部门负责人的慕尼黑人，于80年代作为汽车工程师踏上了通往斯图加特和保时捷的道路。

作为研发人员，他亲历了保时捷产品系列的不断发展，其中许多是以他认为不可能的方式。例如SUV、Gran Turismo和小型SUV如何壮大这个家族，俘获更多车迷的心；例如这个品牌如何通过变革而拓展事业版图。

阿赫莱特纳始终心系911，“这辆绝非理性的却又非常适合日常使用的跑车，”他这样称呼它。他的车库中始终停着一辆911。当两位先生离开厂房走向自己的车时，他补充道：“但未来，我可以考虑购买一辆Taycan。”

奥古斯特·阿赫莱特纳（August Achleitner）
于2001年成为911车系的掌门人。新款911是他推出的第3代也是谢幕之作，这位奥地利人将在2019年3月底正式退休。

史蒂芬·维克巴赫（Stefan Weckbach）
于2008年从一家咨询公司跳槽到保时捷。2014年11月，这位企业管理博士成为Taycan车系的负责人。

哈拉尔·威伦布鲁克（Harald Willenbrock）
作为德国商业杂志《**brand eins**》的作家，非常关注那些在全速发展过程中经历重大变革的公司。

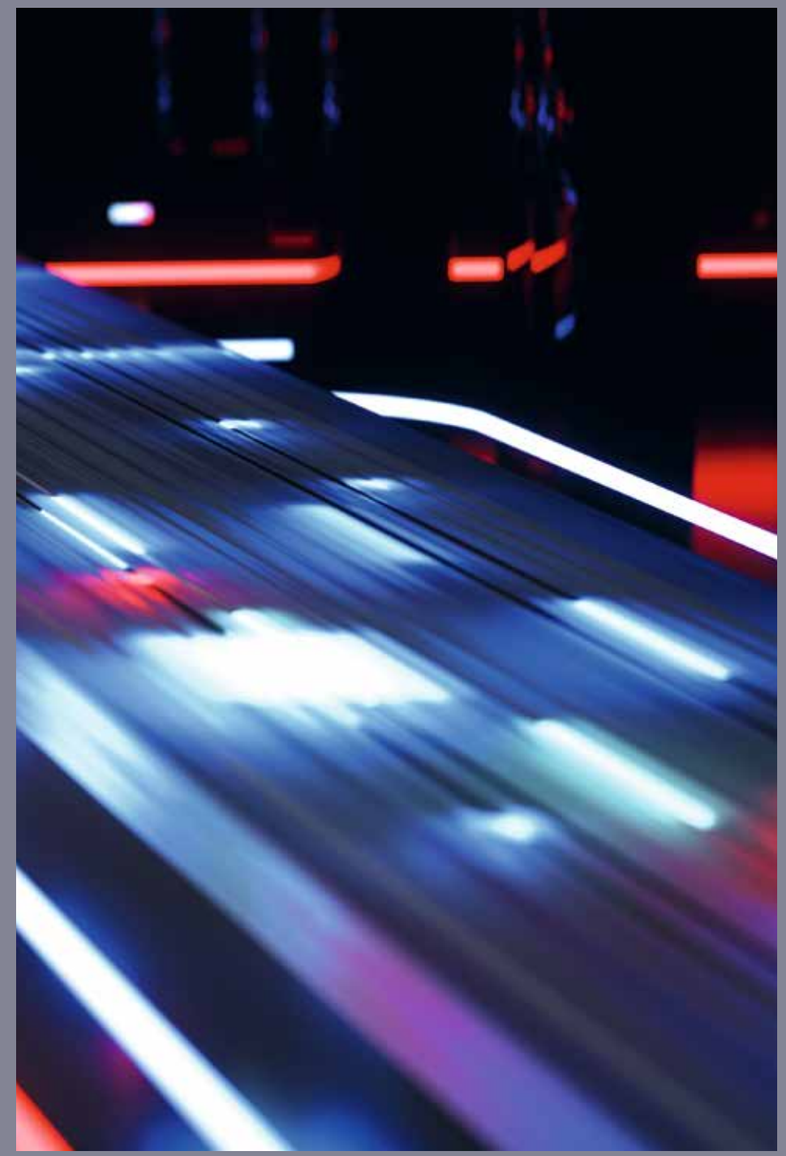
整体性能绝不仅仅是所有部件简单叠加的结果：共同创造是新一代数字化革命的关键词。齐心协力可以超越自己的界限。

流程：全新联网

“我们希望引领未来”
丹尼斯 · 迪尔巴访谈麦思格
96 — 103

携手共进
托比亚斯 · 何德谈论企业与客户之间共同创造的关系
104 — 109

团队精神
人物肖像：初创公司员工与他们的保时捷同行
110 — 119



“我们希望引领未来”

SCAN THIS PAGE

新的技术、新的产品、新的竞争对手、新的客户、新的规则：负责财务与信息技术的保时捷全球执行董事会副主席麦思格先生（Lutz Meschke），谈动荡时期的转型，以及他为何要坚守15%的销售利润率。

作者：**Denis Dilba**

麦思格先生，按照品牌自己的说法，保时捷正从一家跑车制造商发展成为一家运动出行方式供应商。贵公司将从什么时候停止生产汽车呢?
70多年前，我们公司的创始人费利·保时捷曾经说过：“最后一辆被制造出来的汽车应该是一辆跑车。”那么我希望，那将会是一辆保时捷。

跑车与运动出行方式的区别是什么?
最重要的一点在于，我们提供的不仅仅是独一无二的汽车。出行对于大多数人而言仅意味着驾驶。但实际上远不止于此。我们将持续地在未来的生活中陪伴客户，并通过保时捷特色产品丰富数字化生活方式。例如，“Porsche 360+”本质是一款24小时可用的个人生活方式助理。它可让日常生活更加轻松，并开启独一无二的体验。

是否可以将此称为美好的保时捷新世界?
正是如此！当今世界不仅对移动性的需求日益增加，移动方式的多样性也在不断增加。我们正在经历一次关于移动性的变革。数字化、电气化、连通性——所有这一切可以说正在如火如荼地齐头并进。身处这一场重大转型的不仅是我们。整个汽车行业都逐渐向技术和IT领域靠拢。

这对保时捷而言意味着什么?
一切都待破旧立新。改变从思维方式开始：多年来，我们扩大和完善了我们的车型系列，对车辆技术精益求精、不断改进生产机制，并根据持续变化的客户要求调整销售策略。我们一直做着我们最擅长的事：开发和制造独一无二的专属跑车。因此，我们不断取得成功，而且在所有层面上：销售额、利润、员工。但我们所做之事一直紧紧围绕至今的核心业务。从长远来看，这还不够。

保时捷会变成一家新的公司吗?
它将不再是曾经的样子。我们永远不会忘记自己的基因。我们将继续以享有美誉的保时捷体验为中心，但也希望能将其与未来相结合。我们不希望实体世界与数字世界互相对抗，相反，它们应该相互补充。对此，我们已经释放了明确的信号：我们目前的年度IT预算接近5亿欧元。其中一半用于数字化。

进行革新的压力有多大?
很大。如果我们现在不采取下一步措施，那么我们的成功将只能继续维持两年，那之后，我们将无力面对未来的挑战。如果我们不想降级为纯硬件供应商，就必须现在证明自身的数字化专业能力。未来的五到六年内，汽车行业所面临的变化将比之前50年所经历的变化更大。

保时捷希望在相对较短的时间内大幅发展数字业务。最迟到2025年，保时捷的销售额百分比应达到两位数。这方面目前进展如何?
我们正在努力。最大的困难是必须首先认识到改变的必要性。听上去虽然很老套，但这并不简单。直至今日，我们是世界上最成功的跑车品牌。我们在这一市场上是技术和设计的领导者。我们目前的数据也再次突显出，我们的盈利能力位居行业前列。所以，我们首先要检查我们的自我认知。这不仅是我们公司，而是全德国技术领域都应做的事。我们是许多领域的全球市场领导者。但我们在数字化方面已经落后了。这对于我们的行业而言尤其致命。毕竟，在这个行业中至少有两百万人赖以生存。

到底差在了哪里?
我们必须往全新的方向发展我们的能力。一方面，我认为我们在公司层面上保持开放的态度是绝对必要的。特别是要吸纳那些与我们思维方式截然不同的新技术和人才，因为他们往往可以在很大程度上帮助我们改变。另一方面，我们也必须将公司员工们带上变革之旅，帮助他们为合作做好准备，并对他们进行数字化培训。因为很明显，没有他们的经验能力肯定是行不通的。这是我们的基准。

您是如何通过推动数字文化来使老员工和新的合作伙伴迅速融合成长为一个强大团队的呢?
这是一个非常大的挑战。仅仅举办一些管理会议和调整战略显然是不够的。企业管理层必须每天践行变革。这一点没得商量。这并不总是那么容易，但我确信，这将决定一支团队能否全力走下去。所有员工都应该明白：我们对待新数字文化的态度很严肃，如果只是将管理数字化变革看作次要任务，将是一个巨大的错误。这也包括不断与团队沟通，并定期倾听他们的想法。如果我想携手员工踏上这一旅程，就必须积极地让他们参与到变革过程中。

麦思格：“一方面，我认为我们在公司层面上保持开放的态度是绝对必要的。我们必须吸纳那些与我们思维方式截然不同的外部新技术和人才，因为他们往往可以在很大程度上帮助我们改变。另一方面，我们也必须将公司员工们带上变革之旅，帮助他们为合作做好准备，并对他们进行数字化培训。”

保时捷将对电动汽车的支出从30亿欧元增加到60亿欧元，并且每年追加1.5亿欧元用于风险投资活动。数字化转型和电动汽车是否比预期更为昂贵?
很明显，我们必须进行投资，而且支出会随着时间的推移而持续增涨。因此，我们对于投资额增加并不感到惊讶。相反，目前的发展反映了这样一个事实，即我们如今希望更早引领未来。趋势已无法逆转，未来发展会更快速。一方面，世界各地的环保法规数量急剧增加，不仅是在欧洲，在中国和美国也是如此。另一方面，这些法规中的严格规定导致即使是再对传统动力汽车进行深入研发，它们也无法满足再这些新规定的要求了。对我们而言，投资从30亿增加到60亿是一个合乎逻辑的结果。

麦思格：“我们已经发现，面对未来的一些客户要求，我们目前的能力不足以满足，甚至完全没有能力满足。这不仅涉及电气化本身，还涉及汽车行业的其他两大趋势：数字化和连通性。在确定有差距的方面，我们希望通过合作伙伴关系或收购来引入专业技术。”

保时捷车型政策依赖于三大支柱：第一个支柱是传统内燃机，即让驾驶者血脉偾张的高转速吸气和涡轮增压发动机。第二个支柱是插电式混合动力系统，具有更高驾驶乐趣、增压动力，而且比纯电动系统拥有更远的续航里程。第三个主要支柱是电动汽车。哪一个更加重要呢?
很明确的一点是，从2030年开始，保时捷很可能不再生产不带电力驱动系统的车型。我甚至认为，到2025年，我们车型中的50%以上将完成电气化。但到2030年，内燃机也不会完全消失。我们的911系列很有可能在长时间内仍然使用内燃机。不过，传统动力车型在我们电动车型中将仅占利基地位。

保时捷的风险投资活动扮演着什么角色?
我们已经发现，面对未来的一些客户要求，我们目前的能力不足以满足，甚至完全没有能力满足。这不仅涉及电气化本身，还涉及汽车行业的其他两大趋势：数字化和连通性。在确定有差距的方面，我们希望通过合作伙伴关系或收购来引入专业技术。在这一方面，我们已经有了一个很好的开端。2016年，我们成立了保时捷数字化技术股份有限公司，以后将成为我们在硅谷中的支柱。保时捷数字化技术股份有限公司旨在识别并持续开发数字客户体验、产品及业务领域和流程。柏林的保时捷数字实验室则专注于识别和测试创新的信息技术。除了企业内部的创新管理，这些组织还为与技术公司或初创企业合作提供了一个平台。保时捷还有意识地开放与科学领域的合作。其中一个例子便是与莱比锡商学院的合作。最后：通过在特拉维夫设立创新办公室以及对风险投资基金的投资，我们希望吸纳更多人才和创新技术。

重点在于哪些技术?
总的来说，我们的入股与投资着重于增强客户体验的解决方案。另外还有对进一步发展核心产品与扩展核心竞争力而言非常重要的一些技术。关键问题始终是：怎样合作或者说与哪些合作伙伴合作，才能令我们从竞争对手中脱颖而出，并让我们拥有独特的市场卖点？如果我们对双方的合作表示满意，当然也会尝试通过直接入股的方式实现战略伙伴关系。

克罗地亚的超级跑车制造商Rimac就是这样一个案例?
Rimac近十年来一直致力于电气化这一主题，并通过两个超跑领域的小批量电动系列证明了自己的实力。通过组建战略合作伙伴关系，我们获得了高端领域车辆方面的更多专业知识。另一个例子是我们对WayRay的投资。这次入股甚至涉及了两个方面：独家技术与客户体验。

这家苏黎世的初创公司研发并生产全息增强现实平视显示技术，并致力于将虚拟对象无缝集成到驾驶体验中。
WayRay团队拥有独特的技术专长，在航空航天、硬件和软件开发方面拥有坚实的背景。事实证明，WayRay的创新理念和产品具有巨大潜力。我们相信，我们在未来将能以此为基础，为客户提供保时捷独有的解决方案。

这项技术具体有什么特点呢?
WayRay的投影技术解决方案非常紧凑，而且十分新颖。对于通常内部空间很小的跑车而言，利用这项技术，就有可能将平视显示器优雅地安装入车内。同时，用户可以将该技术用作数字市场，用于例如在挡风玻璃上显示使用“按需功能”（Functions on Demand）。举例来说，在赛道上需要额外马力或额外动态照明等附加功能时，用户只需点击一下即可在车内完成支付。数字市场上还有另一个吸引力十足的功能：驾驶员和副驾驶座上的乘客可以查看行驶路段上的餐厅、加油站或景点等信息。供应商在支付费用后，他们所提供的服务可以显示在挡风玻璃上备选。我们将向此项服务收费。

“按需功能”和可显示的推荐功能显然会让人联想到智能手机和支付应用程序。
我们确实也是这么构想的。这也正是我们对WayRay的技术如此感兴趣的原因。在我看来，客户所希望的是，在未来可以像在沙发上使用智能手机一样轻松舒适。我们必须为保时捷用户保证提供这种无缝的客户满意度。

舒适是一方面——安全则是另一个主题。
这同样是WayRay技术的一项主题。司机不必向下转移视线查看屏幕就能进行导航，这使驾驶更加安全。就拿最新款911来说，这款车凭借持续的连通性及创新性的功能与服务，在数字化方面已离未来更近一步。保时捷通讯管理（PCM）标配包括一项基于群组数据的在线导航功能。标配的湿地模式（Wet Mode）甚至是世界首创。该功能可探测路面上的积水，相应地调节控制系统并警告驾驶员。然后，驾驶员可以通过按下相应按钮，或利用方向盘上的模式切换开关设置车辆模式，增强行车安全性。警告和制动辅助功能可检测与移动物体碰撞的风险，并在必要时启动紧急制动。带红外线热影像的夜视辅助系统首次成为了911的配置。自适应巡航定速控制系统包括自动车距保持、自动跟车起停、可逆式乘员保护系统以及全新的自主紧急制动功能。这一切都是最好的技术。

麦思格：“总的来说，我们的入股与投资着重于增强客户体验的解决方案。另外还有对进一步发展核心产品与扩展核心竞争力而言非常重要的一些技术。”

麦思格：“这款车凭借持续的连通性以及创新性的功能与服务，在数字化方面已离未来更近一步。保时捷通讯管理（PCM）标配包括一项基于群组数据的在线导航功能。”

是否允许付费配置动态照明?
注意！非常重要且具有决定意义的一点在于：它不是一个基本的安全功能，而是一个额外的舒适功能。当然，未来这款车的基本款型中就已具备了满足安全和正常舒适要求所需的一切。其差别在于：过去，用户在一开始购买的某种特殊装备，也许之后一次也不会使用。而今天，用户只需在订购该功能时付费，从而有意识地使用付费功能。用户可以灵活地选择单次结算、套餐结算或是长期订购。对用户而言这是个非常有利的好消息。

恰恰这类以客户为导向的功能几乎都不是在安静的工程部门被开发出来的。公司必须做好准备，在早期就使产品贴近客户。另外也必须为错误做好准备。被称为绝对完美主义者的保时捷是否已经为这种企业文化变革做好了准备?
我们必须做好准备。这是一项庞大的任务。必须完全摒弃一个部门只负责产品的单一流程，然后将责任移交给下一个部门的思维方式。因此，目前在很大程度上，我们已经正在根据敏捷（Sprint）工作法以敏捷的团队进行工作了。

换而言之：
我们要转变保时捷传统上的完美主义思想，不再等到有十二分把握确定产品运行良好的那一刻。在一款数字产品以这种方式完成之前，它就已经过时了。相反，我们会尝试在两周、三周、四周内制造出可以测试并介绍给客户的初版产品。它此时并不需要尽善尽美，也许只有大约60%、70%、80%的完成度。然后，客户可能会说：好主意，但在以下几个方面我觉得还有改进的余地。或是会说：对不起，这并不是我需要的产品。不论是哪种情况，我都可以通过反馈更快地达到目标。犯错是很正常的。能够尽快改正错误，何乐而不为呢。出于这个原因，我们在2019年以后开始的IT项目中，将实现100%敏捷化。无一例外。

有没有不必实现敏捷化的主题?
是的，确实有。例如版本更新。但为了取得最好的成果，我们必须制定宏伟的目标。这就是为什么我们说：100%敏捷化。我确信这是唯一的途径，否则我们将无法完成这个彻底且必要的思维模式转变。

作为IT董事会成员，您意识到需要进行长远的投资——但作为首席财务官，您仍然要求15%的销售利润率。这样一来，容错范围不会很小吗?
第一眼看来像似相互矛盾。但这两项要求其实相辅相成。只有改变一贯作风，才能达到我希望长期保持的15%的销售利润率。只有在适应未来的能力上投资，即在技术、员工和企业文化变革上投资，我才能实现这一目标。此外，我们还希望通过使用现代化技术等方式节流，在未来的六到七年，实现计划的60亿额外收入潜力。

15%这个数字已经成为保时捷独特形象的一部分了吗?
我们希望保时捷在未来继续保持其独一无二的形象。无论是在产品技术、性能和设计方面，还是在同样重要的企业成功方面。毕竟，成功会让企业充满魅力。正是因为这个数字已经成为了我们形象的一部分，我们不能有所偏离。这正是我们的品牌所代表的。当然，我们也迫切地需要高额盈利，以便为后续高端产品的未来技术提供资金。这是一个循环。

麦思格：“我们要转变保时捷传统上的完美主义思想，不再等到有十二分把握确定产品运行良好的那一刻。在一款产品以这种方式完成之前，它在今天就已经过时了。相反，我们会尝试在两周、三周、四周内制造出可以测试并介绍给客户的初版产品。”

麦思格（Lutz Meschke），商学硕士，于2001年离开Hugo Boss并加入保时捷。自2009年起一直是执行委员会成员，主管财务与信息技术部门，并从2015年起担任执行委员会副主席。

丹尼斯·迪尔巴（Denis Dilba）为《brand eins》和《Technology Review》等杂志撰写科学、技术和汽车工程方面的文章。在从德国新闻学院毕业之前，他曾攻读机电一体化专业。

齐心协力

“共同创造”（Co-Creation）重新定义了企业与其客户之间的关系，被动的消费者成为积极的参与者。那么，“共同创造”何时产生，又在何处结束？

作者：**Tobias Hürter**

乔纳森·卡卢吉（Jonathan Calugi）将“共同创造”模式的精髓描绘为一条看似无穷无尽的主线，点缀以大胆醒目的色彩。乍一看来像是随意涂鸦，但仔细观察，却揭示了一个精心制作的由图案和偏心几何形状组成的复杂世界。不同的维度融合为一体，这条主线象征着多方共同努力的结晶，为同一目标齐心协力。

合作以相互之间一定程度的沟通、信任和理解为前提，这也是“共同创造”的原始方式。

去剧院看戏的所有人都知道自己应该如何行为，也清楚等待自己的将是什么。作为观众应该保持安静、观赏演出和鼓掌，而作为演员则应该尽力表演并在结束时鞠躬谢幕。如果有观众在演出期间跳上舞台试图一起表演，肯定会被其他观众轰下台去，整场演出也被搞砸了。

工业领域也就像一场演出一样。开发商、制造商、供应商和买家都是演员，但他们的角色正在发生改变。演出场地已经不像以前那样，舞台与观众席之间的界限已经消失，因为互联网以全新的方式将所有参与者相互连接起来。以前只负责支付货款和接收产品的客户如今成为人们关注的焦点。在这场演出中，观众想要一起参与其中，任何人都不应该对此感到惊讶。

这种全新模式的关键词便是“共同创造”：积极参与产品和服务的开发，其目标在于创造能够令所有参与者共同获利的价值。这一趋势被称为开放式创新，美国经济学家亨利·切斯布鲁（Henry Chesbrough）早在2003年就完整地提出了这一理论。

团结的力量大，这听起来像是老生常谈。就算是强调以客户需求为导向、关注客户反馈，也早已不是新鲜的论调。早在1982年，麦肯锡的策划人汤姆·彼得斯（Tom Peters）和罗伯特·沃特曼（Robert Waterman）就已经在他们的畅销书《追求卓越》（In Search of Excellence）中提出，要尽可能地“贴近客户”。但具体应该怎么做呢？如何倾听客户需要？如何让客户参与其中？彼得斯和沃特曼指出，应该将消费者置于公司每一项决策的中心位置。但他们并没有提出，让消费者参与决策。

在形形色色的企业管理模式中，“共同创造”这一理论并不陌生。早在2000年，印度裔美国经济学家普拉哈拉德（Coimbatore Krishnarao Prahalad）和拉马斯瓦米（Venkat Ramaswamy）在《哈佛商业评论》杂志的一篇名为《选择客户能力》（Co-opting Customer Competence）的文章中将这一概念作为范例进行了阐述。在此之后，这一管理模式经历了典型的由繁荣到衰落的周期。仅仅几年之后，在同一本杂志上刊登了一篇文章，阐述了“共同创造”模式的风险和弊端。

然而，普拉哈拉德和拉马斯瓦米所预见的事情成为了现实：网络的广泛社会化彻底地改变了世界，并使“共同创造”趋势得到了决定性的推动。“共同创造”不再是一种设想，而成为了现实。几乎没有一位培训师或者顾问不会提及这一概念。许多大公司已经在讨论，或者在计划，甚至已开始实施“共同创造”这一模式。

从基础技术研究到界面设计，新产品的开发已经在很大程度上受到消费者意见和愿望的影响。很多公司设立了虚拟实验室，客户可以对产品的设计提出建议，对组件的选择进行投票。还有些公司甚至完全放弃了产品研发的自主权，呼吁公众竞争，每个人都可以参与。客户可以参与硬件和服务的开发，甚至参与广告宣传活动。他们自己设计运动鞋、家具和电子游戏的剧情进展，决定新的啤酒种类和咖啡的口味。

普拉哈拉德和拉马斯瓦米首次提出了“共同创造”这个词，他们如此描述企业与其客户之间关系的发展历史：直到20世纪80年代，企业与消费者之间的沟通一直是单向的，一方试图说服另一方。从20世纪80年代中期开始，出现了服务台、呼叫中心、展厅和客户服务软件。沟通方式不再是单向的，而变成双向的对话，客户可以和制造商进行沟通交流，企业已经意识到保持长久稳定的个人关系的重要性。“关系营销”成为一直持续到2000年之后的时代流行语。但是，客户仍然只是买家或消费者。如今，这种发展更加彻底而巨大：客户成为决策参与者，有时甚至起着至关重要的作用。

“共同创造”这一模式究竟指的是什么？这一术语本身并没有清晰的解释。前缀“Co”代表着共同合作中的“共同”。因此，“共同创造”首先是一种合作形式。但这一概念的真正内涵在于哲学家们所谓的“我们共同的意向性”：超越个人意图和目标的共同意图和目标。合作以相互之间一定程度的沟通、信任和理解为前提，这也是“共同创造”的原始方式。普拉哈拉德和拉马斯瓦米也是如此来理解他们所创造的这个术语。

但发展至今，这个前缀“共同”也产生了另外一种情况，“共同创造”也可以在没有共同意图的情况下产生。搜索引擎、在线导航系统或音乐流媒体服务的提供商不再需要与其用户建立关系，仅仅通过观察用户行为就可以改进其服务。这些情况下的“共同创造”是非自主、无意中发生的，自然而然。

普拉哈拉德和拉马斯瓦米认为互联网蕴含了最强大的技术驱动力。但网络并不是“共同创造”模式发展的唯一地方，也并不一定是最理想的。一些公司正致力于建造“共同创造”的实体空间，例如配备了各种设计工具的工作室，从便签到3D打印机一应俱全，目的是营造一种有利于创造性的氛围。公司在此既不展示成熟的产品，也不是对其进行评估或改进，而是提供公司自身所具有的技术知识，以实现产品的增值性创造。与数字化的、无意的“共同创造”相反，这里是模拟式、关系导向性的。

“共同创造”模式在高端运动手表细分市场中大放异彩。这个极其复杂的设备中装配了不计其数的传感器和天线，具有GPS定位功能，可以测量加速度、地磁场、温度、光脉冲，还具备蓝牙功能，其研发的复杂性可想而知。

每款新手表推出后，同时也是一段公众测试的时间。第一份产品介绍书就像路线图一样复杂。手表软件尚处于开发状态，因此设备虽然已可用，但一些已公布的功能尚未完善，传感器仍然需要精调。所以，制造商需要完成最后的开发阶段：用户通过客户支持或社交媒体向制造商反馈他们的产品使用情况、存在的问题和改进的建议。这些建议经常会出现在下一次软件更新中。反过来，手表制造商通过此种方式，可以收集到更多的用户信息和反馈，这是传统测试方法无法比拟的。

值得注意的是，论坛和社交媒体中的用户对制造商的这一新战略所做出的反应是如此不同。有些用户非常喜欢参与其中，有些则毫不掩饰他们对“未完成”产品的不满。两种极端态度针锋相对。

观察表明，“共同创造”不仅仅是一个流程设计的问题。它的前提是有能力引领和塑造与客户及合作伙伴的关系。“共同创造”需要企业树立新的姿态，无论在研发领域，营销和销售领域，还是战略方面。

反过来，当涉及到有意向的“共同创造”时，客户需要了解它的全部内容。最重要的是，客户必须也有相同的意愿。这可能也和年龄有关，在社交网络中成长起来的年轻人更容易接受这种模式。这同时也是一个期望值的问题，估计没有人愿意“共同创造”每天使用的剃须刀片，因为它只需要具备一定的功能就可以了。但须后水的香味呢？一定会有人愿意参与到“共同创造”中。

估计没有人愿意“共同创造”每天使用的剃须刀片，因为它只需要具备一定的功能就可以了。但须后水的香味呢？一定会有人愿意参与到“共同创造”中。

一个久经考验的管理理论获得了新的重要性：“主要用户”这一概念，由麻省理工学院斯隆管理学院的经济学家埃里克．冯．希佩尔（Eric von Hippel）于1986年提出。那还是早在互联网时代之前，希佩尔就意识到重要的创新通常来源于用户，而不是来自制造商。

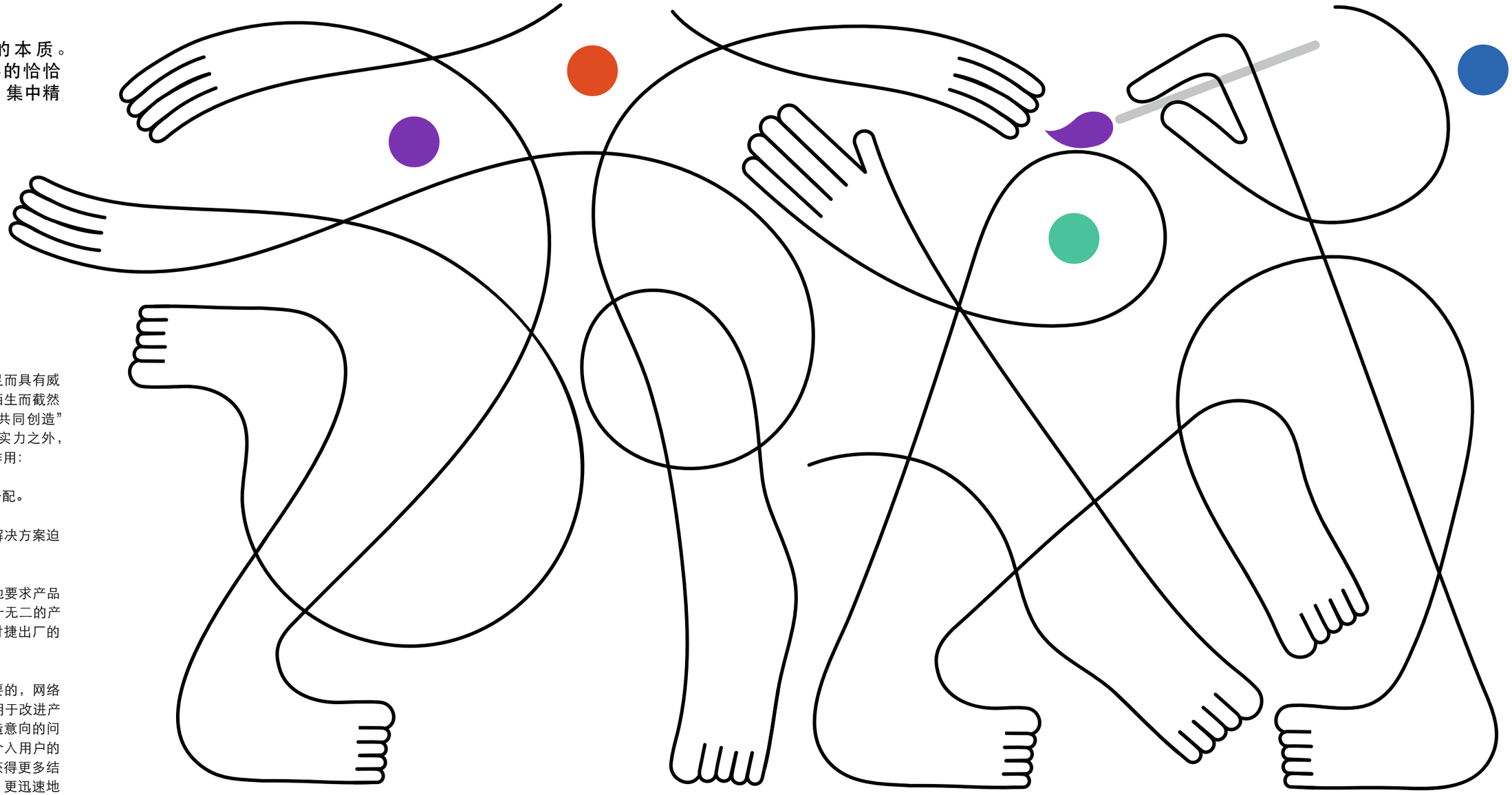
第一辆山地自行车是由加州山区的几个年轻嬉皮士建造和驾驶的。自行车生产商注意到这一点，与山地自行车先驱们一起开发了商业车型。就算是再有代表性的客户调查，估计也不会得出相同结论，这种使用厚重轮胎、强力制动和低传动比的越野自行车会有广阔的市场。

原始设备制造商和供应商之间的“共同创造”模式尤其有趣。他们之间的关系传统上是以竞争为导向的，双方通常不仅是合作伙伴，也是竞争对手，有可能与彼此的竞争对手合作。他们通常为价格和交货时间进行艰苦的谈判，但这种关系正在发生改变。对于普拉哈拉的“共同创造”模式原型来说，制造商和供应商还仅仅是“密切合作伙伴”。如今，他们已经在分享研发过程和技术诀窍，交换员工或共同制定培训技术工人的标准。

尤其在汽车行业，这种变化既是一个机遇也是一种挑战。企业正在从单纯的汽车制造商发展为移动服务提供商。几十年不断发展成熟的工程技术和设计传统必须面对

尤其在汽车行业，这种变化既是一个机遇也是一种挑战。企业正在从单纯的汽车制造商发展为移动服务提供商。

一个难点在于创造力的本质。有些创造性过程所需要的恰恰与共性相反，而是安静、集中精力和汇集。



深受欢迎、前景广阔、潜力十足而具有威胁性的数字技术。新旧交替，陌生而截然不同的技术领域相互冲突。“共同创造”模式可以成为其调解者。除了实力之外，还有其他三个因素起着重要的作用：

复杂性：指的是更广泛的任务分配。

融合：来自不同企业的技术和解决方案迫使企业之间相互接近。

以客户为中心：客户越来越多地要求产品的个性化。保时捷开始建造独一无二的产品。由于众多的定制选项，保时捷出厂的产品中没有完全相同的产品。

客户的积极参与几乎不再是必要的，网络数字系统不断提供数据反馈，用于改进产品和服务，这令是否有共同创造意向的问题变得不再重要。系统越深层介入用户的生活，就越能更好地从数据中获得更多结论。系统的软件也可以更精准、更迅速地符合客户的要求。

尽管“共同创造”模式已历经考验，但它并不是完美无缺的，一个难点在于创造力的本质。有些创造性过程所需要的恰恰与共性相反，而是安静、集中精力和汇集。美国作家乔纳森·弗兰岑（Jonathan Franzen）在写作的时候都要隔绝与外界的联系，家门紧闭并断掉互联网和电话。这对他的创作无比有利，令他思如泉涌，下笔后欲罢不能。否则，他可能会写出讨人喜欢的畅销书，但绝不会是伟大的文学作品。

类似于作家的创作，这种情况在某种程度上也适用于商业。哈佛大学教授兼顾问克莱顿．克里斯滕森（Clayton Christensen）在他的“颠覆性创新”理论中指出，那些想要有突破性创新的企业，不应该只被自己的客户牵着鼻子走。

如果企业一直仅以客户的愿望为导向，那么今天可能就不会出现智能手机，我们也许还乘坐着蒸汽机车到处旅行。

托比亚斯．何德（Tobias Hürter）曾在慕尼黑和伯克利学习哲学和数学。他是《时代》（Zeit）杂志的编辑，也是哲学杂志《高风》（Hohe Luft）的联合创始人。

乔纳森．卡卢吉（Jonathan Calugi）是意大利艺术家和插画家。年轻时，他梦想成为一名杰出的说唱歌手，如今，艺术是他最大的热情。他的作品经常刊登在《连线》（Wired）杂志、《纽约时报》（New York Times）和《华盛顿邮报》（Washington Post）上。

团队　　精神

摄影：Martin Schoeller（马丁·舍勒）

共同成长。大步前进。鼓足勇气。摒弃附庸风雅与随波逐流，拒绝乏善可陈与单调无趣。下定决心，实现能够带来变革的创新。超越疆界。“整体大于部分之和。”亚里士多德。充满抱负的初创公司与保时捷之间的合作精神——进步的推动力：保时捷创投。

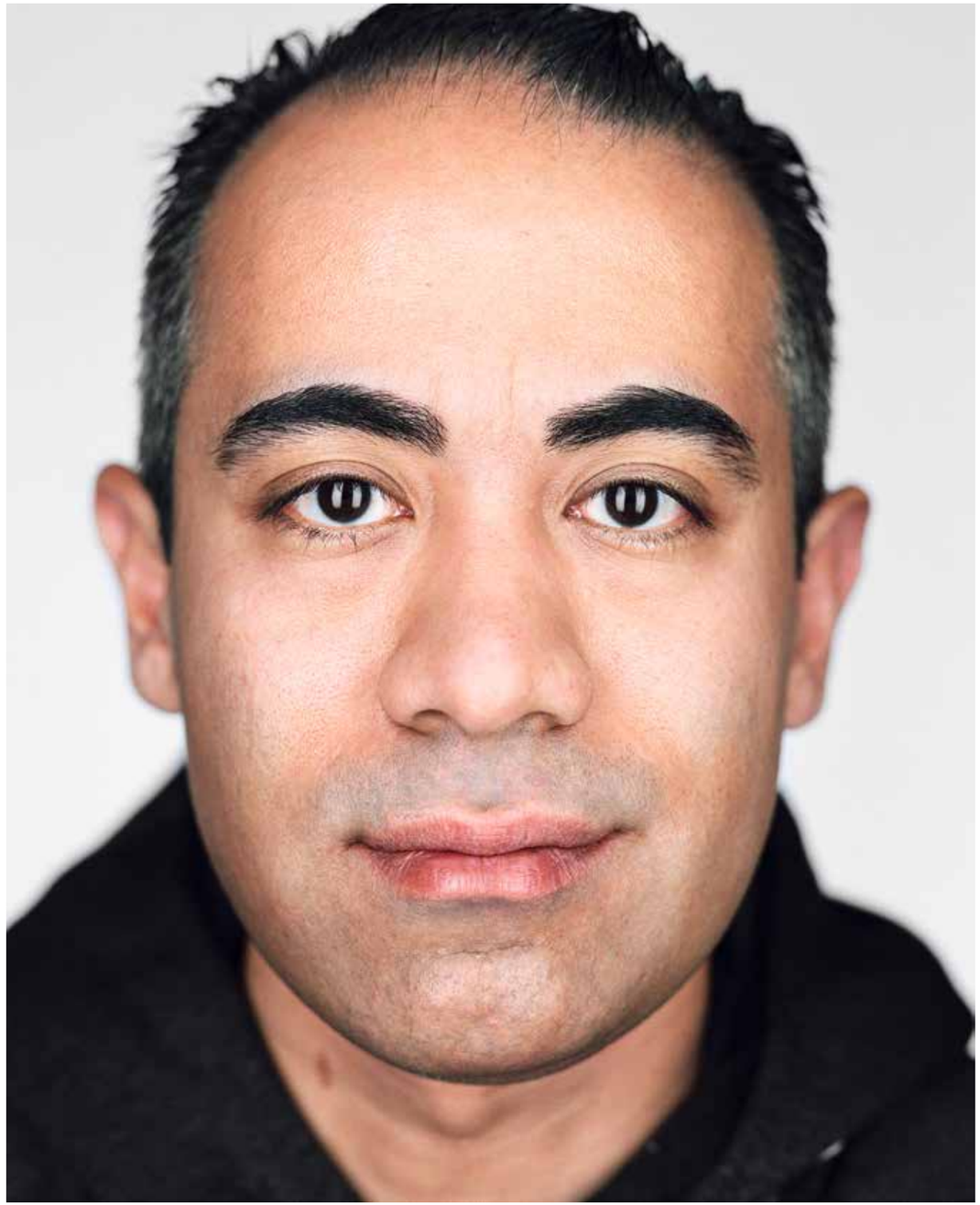
是什么让他们走到一起？对于双方来说未知的文化领域，彼此平等的合作关系。国际初创企业的自信能量、处于早期和成长阶段的年轻公司在此汇聚——灵感、思想、对不寻常事物的不断渴望彼此碰撞。在这里，没有任何局限，理念至上，失败只是成功前的匆匆过站。这里有的，是经济实力、传统与创新的水乳交融，以及长达七十年的跑车研发经验和卓越技术。

目标：开发围绕客户体验、出行和数字生活方式的商业模式，以及人工智能、区块链，以及虚拟和增强现实等趋势和新技术。为此，保时捷将在未来五年内将创投活动的投资额增加至1.5亿欧元，为高端、运动和数字移动解决方案最成功品牌打开新的大门。

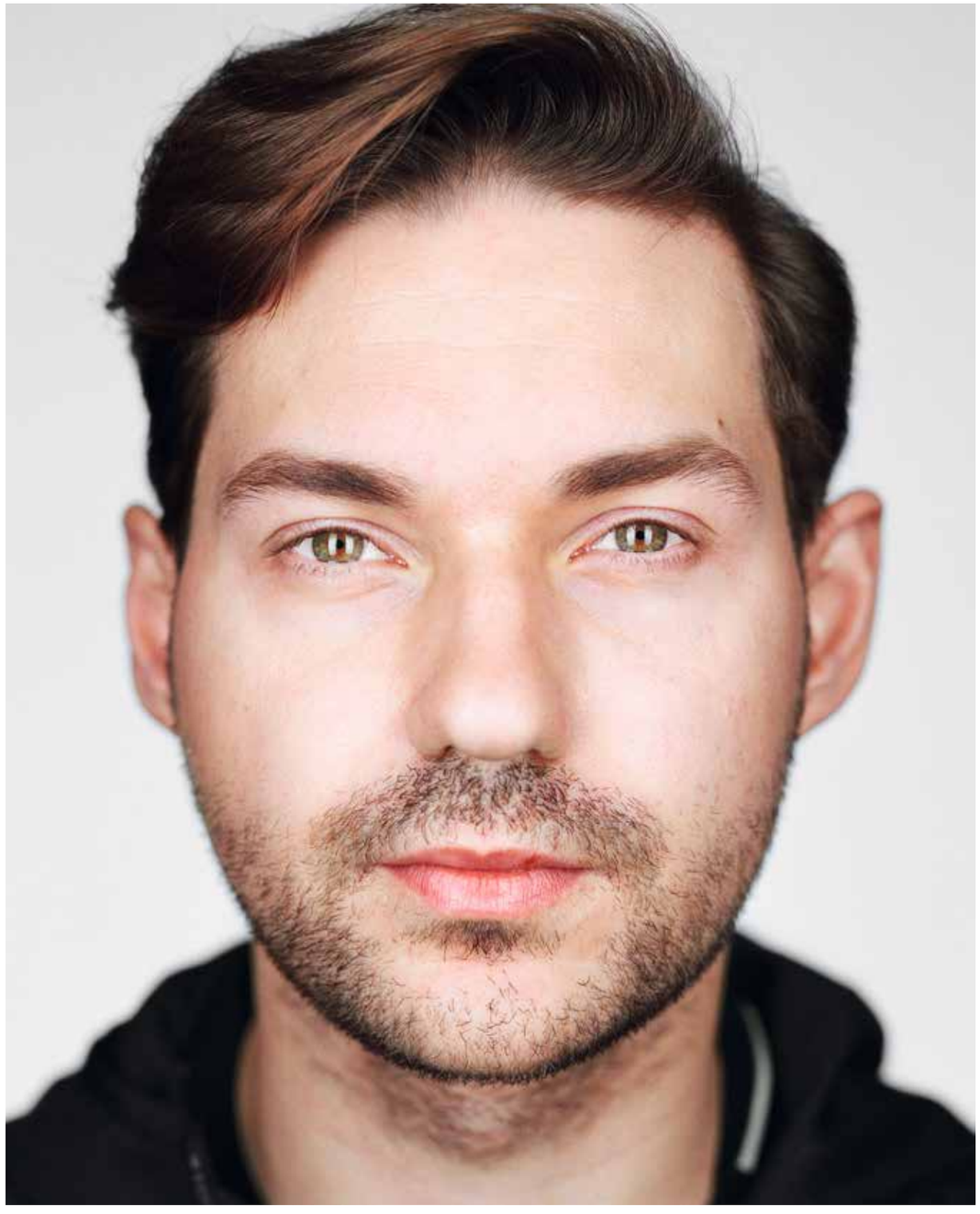
每个项目各有特色，创意需要自由度。根据开发阶段和方向，保时捷为每个合作伙伴提供单独支持。Axel Springer公司和保时捷数字化技术股份有限公司合作发起的加速器计划APX，自2018年以来一直为创业阶段的公司提供支持，跨越行业和工业领域的界限为数字商业模式给予投资，特别是在生活方式、出行、旅游、金融和保险技术、媒体和健康领域。初创企业可获得至少50,000欧元的启动资金。

两年前，保时捷与莱比锡商学院展开合作。在与莱比锡商学院的加速器计划SpinLab结成的主题合作伙伴关系中，年轻科学家们能够将自己的理念带入市场。其核心在于：未来的金融服务（金融科技）、基于数据的商业模式、跑车体验世界和生产中的数字化。保时捷在斯图加特创新平台“Start-up Autobahn”上与知名初创公司合作，戴姆勒、德国邮政DHL、惠普、DXC Technology、采埃孚和巴斯夫均参与其中。“Startup Autobahn”是欧洲最大的创新平台。自2017年2月以来，保时捷自己便已在世界各地实施了约40个项目。其中三分之一用于车辆的系列开发。

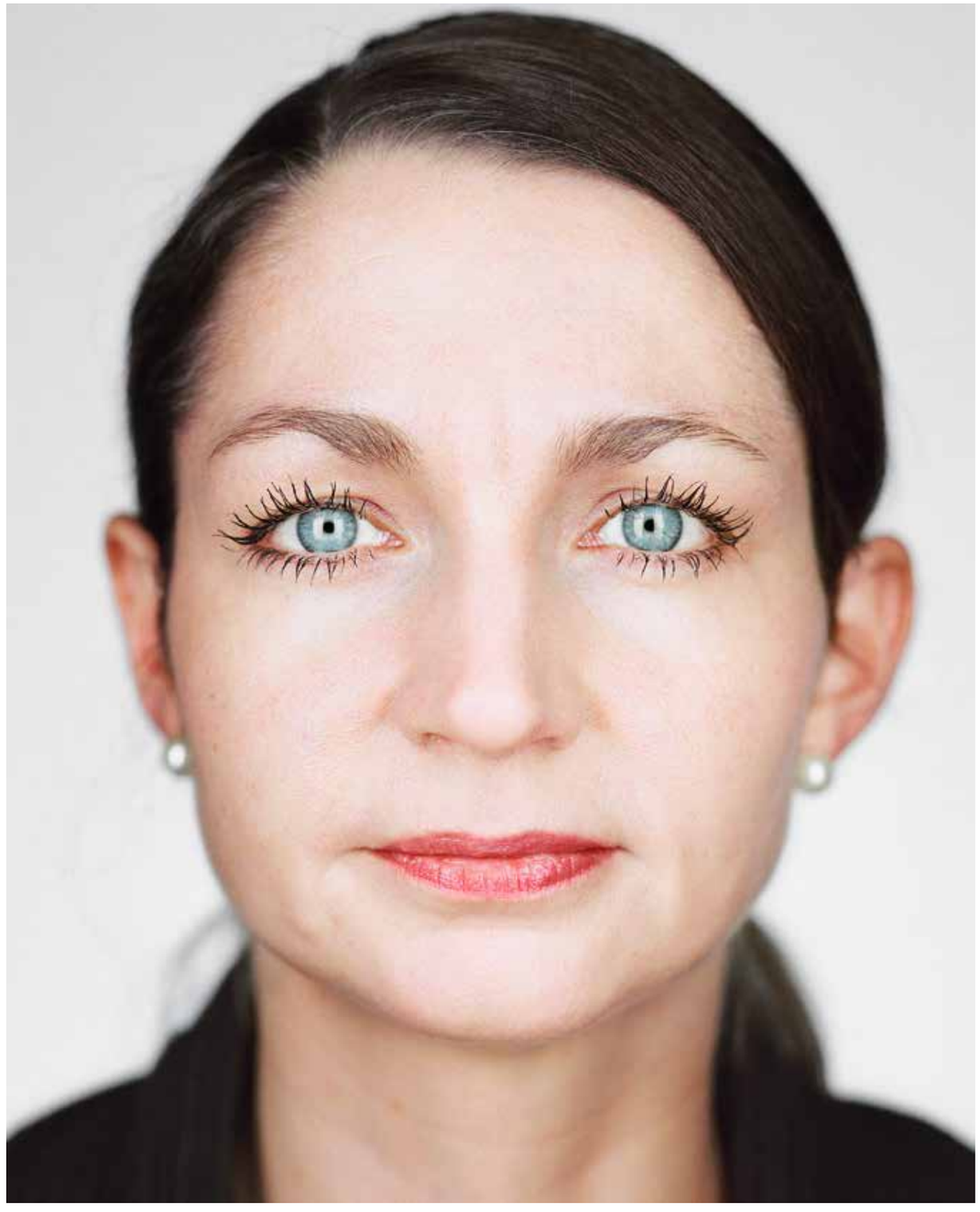
“我是在赛车运动中长大的。”智能车辆技术是Roborace首席战略官布林·巴尔科姆博（BRYN BALCOMBE）的专长。这家初创公司正在开发世界上第一个电动和自动驾驶赛车系列，首要目的在于刺激汽车制造商展开研发。他所追求的是“零伤亡愿景”这一宏伟目标，此倡议旨在通过人工智能防止事故死亡。对他来说，“Startup Autobahn”计划最有吸引力的地方在于多样化的交流机会：“我认为不同群体之间的合作本身就是创新的关键因素。”



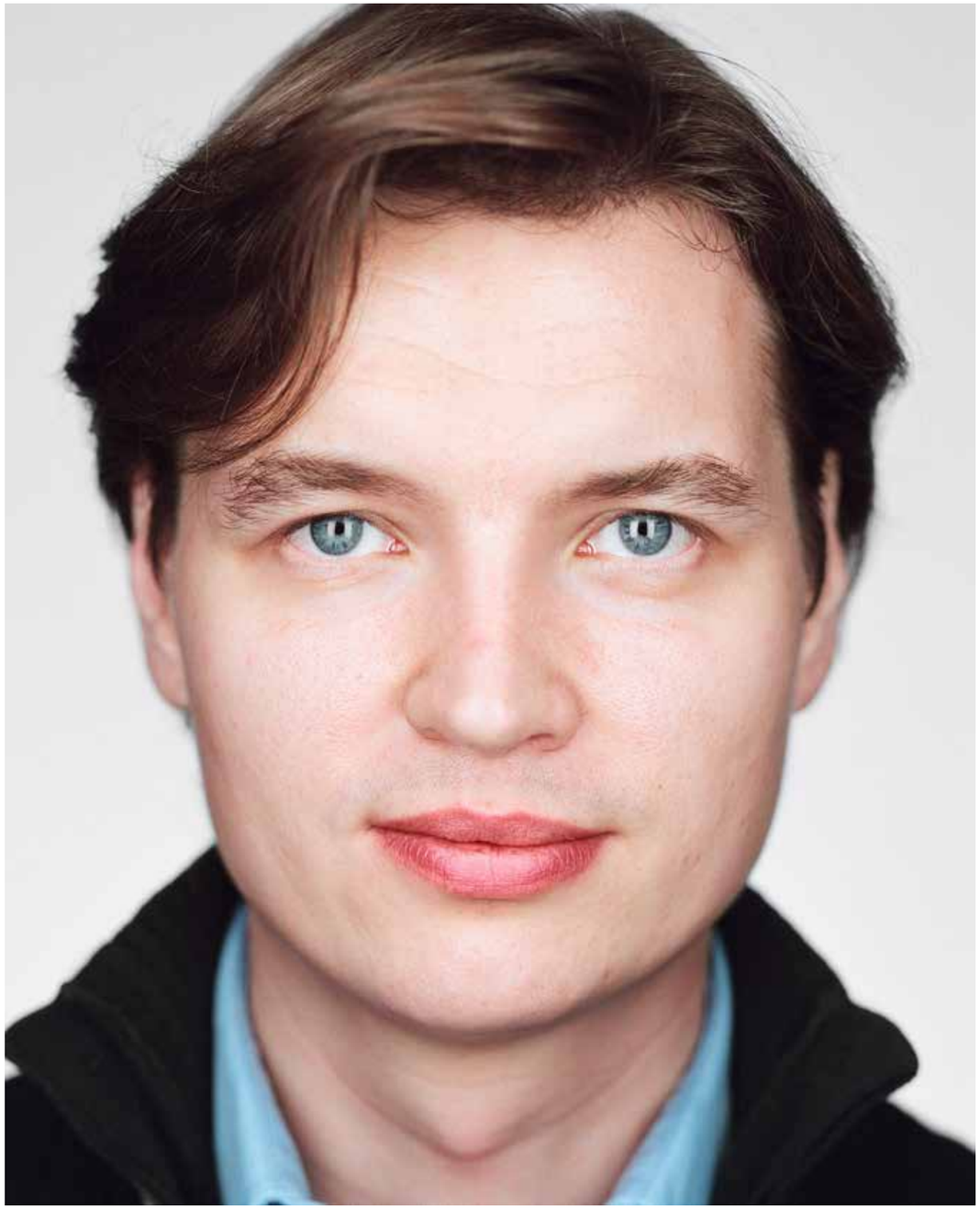
“合作是未来的成功因素。”作为创新经理，克里斯蒂安·科诺尔勒（CHRISTIAN KNÖRLE）在全球最佳初创企业与保时捷员工之间搭建起桥梁。在两年的时间里，“Startup Autobahn”已发展成为欧洲最大的创新平台，拥有20多个合作伙伴，其中包括戴姆勒。从那时起，已经有40多个项目得以实施，多项技术均应用于Taycan的量产之中。“初创企业能够带来新的创新动力，我们的专业部门则可以提供具体用例。与Roborace一样，看似彼此冲突的两个世界——自动驾驶和赛车——结合在一起，并实现了前所未有的创新。”



“还是孩子时，我便知道自己之后会在技术领域工作。”通过在2012年创立WayRay，维塔利 · 波诺马廖夫（VITALY PONOMAREV）愿景变为现实。公司的理念在于打造全息平视显示器，使驾驶更安全。与传统导航设备不同，其解决方案将信息直接分散到驾驶者的视野中，驾驶者不再需要转移视线。与保时捷的合作为他带来了新的视角：“管理团队帮助我们快速实现目标。我们学会不仅作为一家公司，而且作为一家初创公司进行思考。”

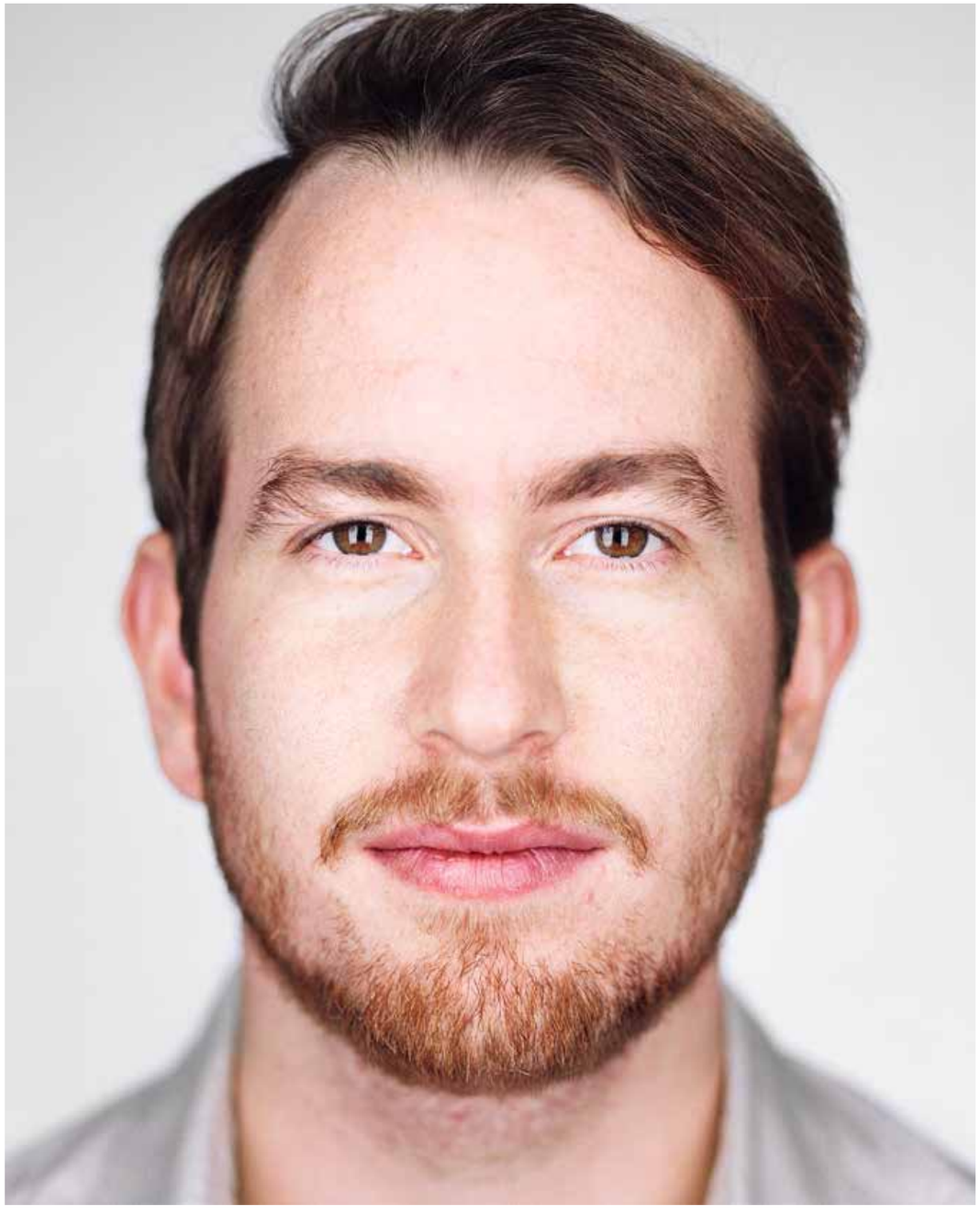


“我将保时捷专家的知识汇聚在一起。”身为经理的特里萨 · 鲍姆史塔克（THERESA BAUMSTARK）专注于初创企业的兼并和收购以及风险投资。她最重要的任务：沟通。这位投资专家审查保时捷用以决定是否参股投资的所有信息。除了项目合作伙伴的共同愿景外，她还重视直接交流：“凭借以客户为中心的未来技术，WayRay完全符合保时捷的愿景。因此，不仅是我们的工程师，我们的战略领域同事也同样对这一投资感到十分振奋。”

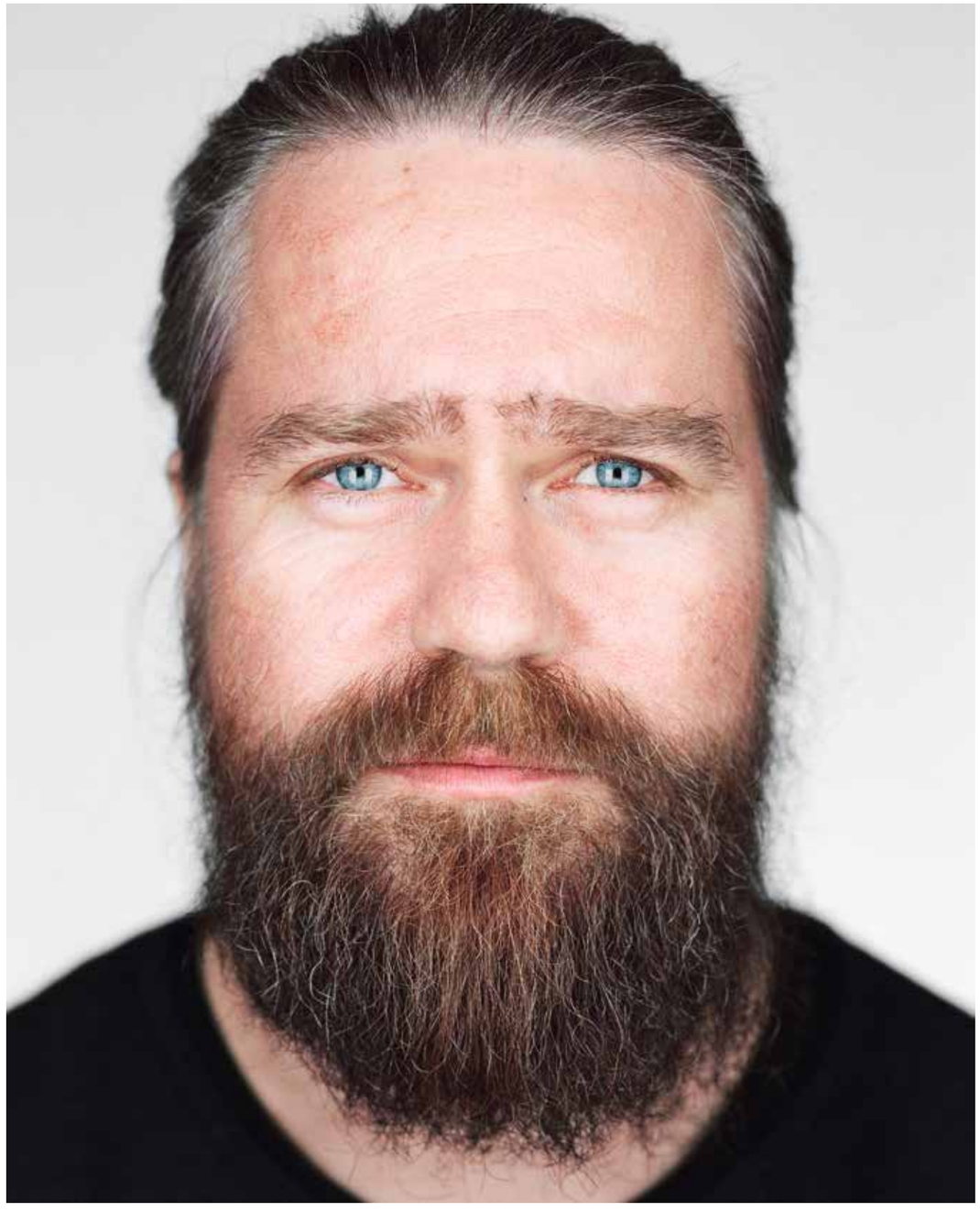


“我们与上百万开发人员共同打造应用程序生态系统”在里斯托·瓦特拉（RISTO VAHTRA）于2013年创立初创公司High Mobility之前，他便已经开始对互联汽车软件平台的研究。与保时捷一起，High Mobility在开放式创新团队的基础上创建了一款数字界面，外部开发人员可以借此在车辆模拟器中真实呈现各自的应用程序。他在其中看到了巨大的未来潜力：“通过共同努力，我们可使保时捷成为数字化程度最高的公司，为整个汽车行业规划蓝图。”

“人员因素在跨职能团队中非常重要。”安迪·格劳（ANDY GRAU）是保时捷创新管理和开放式创新平台的项目经理。他通过加速器计划“Startup Autobahn”了解到High Mobility公司。从开放式创新平台理念到创建完成，只用了100天。协作平台对他来说意味着一个重大的发展步骤：“快速，灵活，积极主动，同时汲取新精神。这些能够在团队中获得绝佳施展。”



“愿景：使全球公路货运更加人性和高效。”加博尔·巴尔洛（GABOR BALOGH）是西班牙初创公司Trucksters的联合创始人。这家公司的理念是让卡车以传统方式由驾驶员操控连续行驶，但绝非自主行驶。卡车行驶数小时后，新的驾驶员可在替换点接过驾驶任务。优点：缩短行程时间、降低运营成本。巴尔洛在加速器计划APX中与保时捷进一步开发此理念：“无论是供应链管理还是营销方面，拥有专家的观点对我们来说都是巨大的激励。”



“我喜欢称自己为桥梁搭建者。”在柏林保时捷数字化技术股份有限公司，罗伯特·马丁（ROBERT MARTIN）负责管理保时捷今年与Axel Springer公司合作打造的加速器计划APX。计划的目标在于寻找和投资有前途的初创团队，并尽可能促进其发展。马丁组织网络会议，帮助初创企业在保时捷和大众汽车集团找到合适的合作伙伴。尤其是国际初创团队受益匪浅：“例如来自西班牙的Trucksters公司在早期阶段便能与专家就德国市场特点展开交流。”

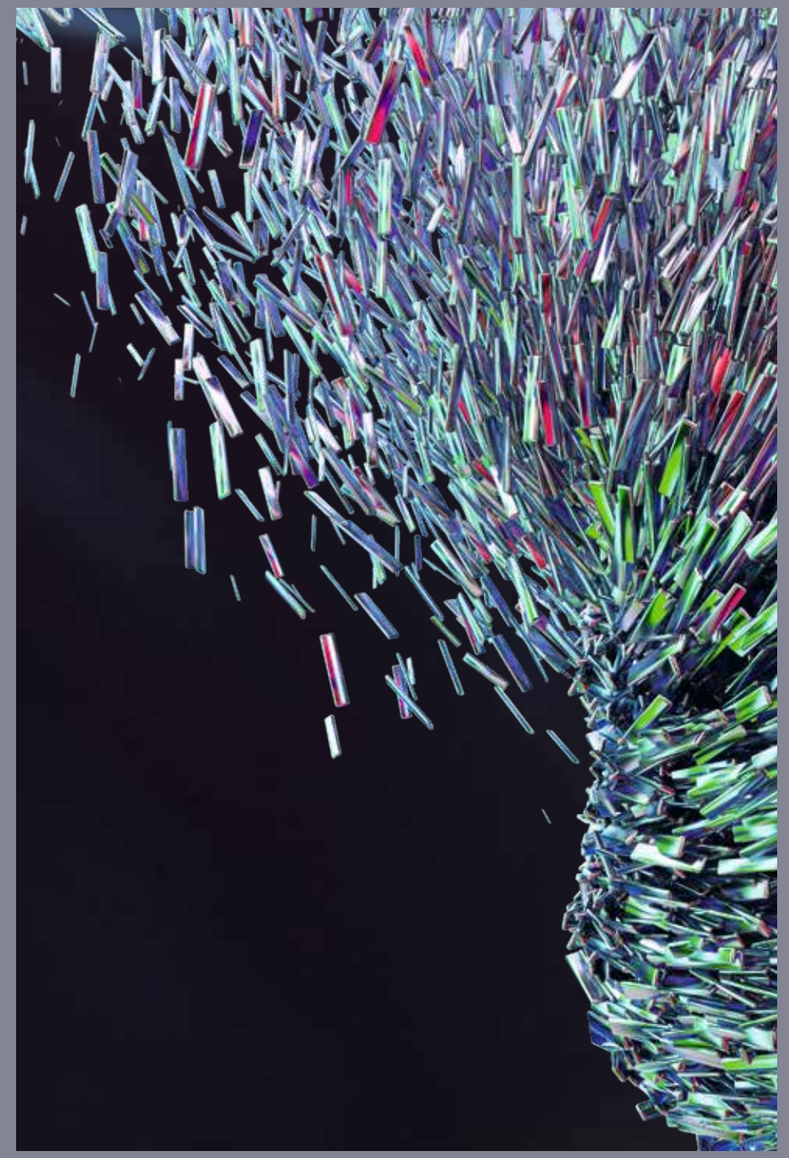
人类与机器相结合会有什么样的结果？和谐共存？智能技术的颠覆性意味着一种全新的理念：文化便是这种关联中深藏的原则。

文化：重新思考

半人马
约翰内斯·温特哈根谈论人类与人工智能的和谐共处
122 — 129

区块链和可持续发展
雅克布·维卡里博士谈论一项具有可持续性发展潜力的技术
130 — 133

愿景：零影响工厂
展望未来：祖文豪森厂区的持续发展
134 — 145



半人马

德国希望通过人工智能来捍卫其领先的工业地位。保时捷正在推广使用人类与机器相结合的“半人马系统”。它具有怎样的潜力呢？

作者：**Johannes Winterhagen**

先是在象棋中被将死，然后又在扑克和Go围棋游戏中成为手下败将：1997年5月11日，前世界象棋冠军加里·卡斯帕罗夫（Garry Kasparov）代表人类出战，却在第六场对阵IBM计算机的比赛中败给了深蓝。二十年后，由卡内基·梅隆大学研发的超级计算机libratus在赌城拉斯维加斯成功地骗过了世界上最优秀的扑克玩家。几乎与此同时，作为当时世界最佳围棋手的中国人柯洁，也惨败给Google的AlphaGo程序。

而这一切已经不止于游戏，而是已经融入日常生活：人工智能（AI）愈加频繁地试图通过机器再现人类的感知和行为。最初的一款计算机编程方法，如今正与对人类思维的探索日益融合。

数字助理或具备学习功能的机器旨在为人类减负，让生活更轻松、更安全、更可预测。它们能分析客户的使用模式、预测预期寿命、找到某份工作的最佳人选、推测股票市场，研究年度报告或在危险发生之前发出警告。根据咨询公司麦肯锡的调查，到2030为止，人工智能的应用将在全球范围实现130亿美元的增值。除了其他方面的增长外，人工智能将使全球国内生产总值每年增长1.2%。根据咨询顾问的说法，相比之下，20世纪90年代引进工业机器人后的年增长率仅为0.6%。

这一数据得到了极大的重视：2018年11月，联邦政府发布了“人工智能”战略，旨在加强德国对人工智能的研究及其在经济领域的应用。为此，政府将进行数十亿美元的额外投资，并预计增设100个大学教授职位。

早在20世纪末，可对视频图像等非结构化信息进行机器分析的强大神经网络就已出现。然而，与之密不可分的强大计算能力只能由研究中心里占据整个房间的大型计算机完成。呈指数增长的数据流的原动力在于为电脑游戏打造更好的画面效果。而如今，负责计算数据流的机器仅有冰箱大小。通过智能手机和互联的家庭助理，每个人都可以在几乎任何地方访问这些服务器。

今天的人工智能系统非常专业：有些系统学会了分析人脸图像，有些则可以识别口头命令。还有一些系统可在海量数据中搜寻明显的相关性。

这些“弱”人工智能在某些领域已经达到或超过了人类。而“强”人工智能至少可与人类大脑处于同一水平——这一点可以想象，但离我们还很遥远。“机器可能需要数十年的时间才能达到近似人类的运动和认知能力，”德国凯泽斯劳滕人工智能研究中心（DFKI）的弗兰克·柯什纳（Frank Kirchner）说。

如今，人类已经在由智能辅助系统提供支持的人机混合团队中与机器人携手合作了。未来的工厂不仅灵活、安全，并能优化利用资源，实现产品批量生产或个性化定制生产单件产品。

心脏数字副本向我们展示了人工智能在医学中的用途。通过植入起搏器的心脏再同步治疗（CRT）对30%至50%的患者疗效不佳。心脏数字副本旨在通过利用人工智能，在治疗开始前帮助医生更准确地评估成功率并更精确地规划治疗。

机器的手下败将、国际象棋天才卡斯帕罗夫正是人机队伍的思想先驱：原则上，运算最快的计算机如果单独运作，也无法与人机组合匹敌。希腊神话中的人马便将人类的智慧与马的速度结合在一起。所谓的半人马系统构成了所有发展的中心，公司可借此通过人工智能提高自身生产力：这点不仅体现在行政管理中，也同样展现于生产或销售领域。

自2018年9月起担任保时捷首席信息官（CIO）的马蒂亚斯·乌尔布利希（Mattias Ulbrich）将人工智能视为IT战略的重点之一：人工智能不应取代人类的工作，而应对其进行有意义的补充。“人工智能提高了整条价值链的生产力。”乌尔布利希说，“将来，人们将有更多时间来关注更为重要的东西。”对他而言，更为重要的东西包括：寻找创造性的解决方案、进行讨论或在复杂情况下做出正确的决定。“正如现在的生产过程中，一名员工的体力与其是否优秀关系微乎其微，在未来，纯粹的正式资历也是如此。”

首先，乌尔布利希与所有部门一起确定了适于采用人工智能技术的应用领域。仅在采购和财务方面，就有二十多个潜在的应用。柏林的保时捷数字实验室也在推动着这一发展。“但是，潜在可能性与对用于日常业务运营的稳定系统的真正需求之间存在巨大差异，”乌尔布利希说。例如，人工智能技术的应用仅在已拥有高品质数据的情况下才有意义。“我们正在搭建两个世界之间的桥梁。”

保时捷专门投资设立了自己的人工智能技术中心。在未来两年内，还将组建包括30至40名专家在内的团队。这并非易事，因为在这个快速发展的领域中，具有资历的人员非常紧缺，他们也同样非常挑剔。尽管如此，乌尔布利希仍然充满信心。他的后盾：保时捷计划在未来的车辆、流程以及工厂中使用人工智能的方式。

以赛车运动为例：2018年6月，尽管在被称为“绿色地狱”的纽博格林北环赛道上行驶的难度明显增加，但保时捷919 Hybrid Evo还是以差不多一分钟的差距打破了之前保持了35年的单圈记录。赛车尾部灵活可调的扰流板确保在每种路段都能保持最佳的下压力。扰流板有很多几何形状和调节方式，且这两点互相影响，再加上不同路段各有其特性，如果预先用常规方法进行模拟，即使是高性能计算机也将达到其计算能力的极限。因此，保时捷开发人员借助了机器学习的力量——并续写了赛车运动历史。

乌尔布利希认为，这一流程已经在世界上最艰难的赛道上进行了试验和测试，可以转而被运用于整个公司的管理方面。如今，数据已经决定了许多管理决策。通常，决策是基于过去的经验和不确定的预测进行的。而利用实时数据则可以提高决策质量。鉴于信息的丰富性，如果没有人工智能，这样的高层管理系统将是天方夜谭。

如今，人类已经在由智能辅助系统提供支持的人机混合团队中与机器人携手合作了。未来的工厂不仅灵活、安全，并能优化利用资源，实现产品批量生产或个性化定制生产单件产品。

基于人工智能的图像识别软件非常发达。然而，声音通常比外观更能表现一个系统的技术状况。如果为专门的人工智能模式识别系统预置典型的声波图像，它就可以检测偏差并发出警报。

保时捷数字实验室正在研究一种完全不同的方法，来支持人类的工作。其研究对象甚至还包括一台咖啡机。背景：基于人工智能的图像识别软件非常发达。然而，声音通常比外观更能表现一个系统的技术状况。如果为专门的人工智能模式识别系统预置典型的声波图像，它就可以检测偏差并发出警报。正如一个谨慎的驾驶员在发动机发出异常声响时就会停止驾驶，该系统可在发生损坏之前及时发出警告。

“每个机械系统都有自己的声学指纹。”数字实验室工作人员克劳迪奥 · 威克（Claudio Weck）说，“出现偏差几乎一直与系统行为特性的重大变化相关联。”然而，在例如生产车间这样嘈杂的环境中检测到这种偏差并不容易。声学振动相互重叠，就像一块石头落入水中后，湖面上出现的波浪一样。因此，如果不在隔音声学实验室中进行声音分析，经典的计算机辅助评估方法很快就会遇到瓶颈。该团队还就神经网络的使用程度在咖啡机上进行了测试。之后，他们在保时捷的内部展览上展示了测试结果。对生产负责人而言，声音分析就意味着实实在在的“咔嗒”声。在车辆组装时，必须插入许多电气接点。有时，连接器的啮合只能够通过其典型的“咔嗒”声进行识别。虽然在完成组装后会对车辆的整套电气装置进行测试，但在特殊情况下，即使接头没有完全啮合，也会产生电气接触。按照实验室的设想，声音分析系统可以确保绝对的安全。

声音监测还能有更多用途。位于魏斯阿赫的保时捷开发中心在其测试台上对电动折叠外后视镜功能进行了检查。测试以持续运行的方式进行。这项测试不仅仅是针对牢固性和顺畅度，其声波图像也应保持不变——对于测试台主管而言，这是一项艰巨而耗时的任务。利用人工智能系统，他就不用坚守在测试台边仔细聆听机器的声音，并能为下一次耐力测试做准备。

约阿希姆 · 戴辛格（Joachim Deisinger）是保时捷虚拟原型车的负责人。目标之一是在2025年之前将所谓的设计阶段车辆数量减半。设计阶段车辆是真正的原型，在研发阶段中部分采用手工打造而成，以进行测试。现在它们将逐渐被虚拟图像取代。这不仅节省了成本和时间，还能减少资源消耗，从而保护环境。对于自动驾驶而言，这或许也是一项非常必要的技术。为了确保这种汽车在任何情况下都是安全的，纯算术角度上需要大约2.4亿的测试公里数。每个车型必须围绕地球行驶大约6,000转，才能做到万无一失——“这根本不可能。”戴辛格说。对此，他的解决方法是：模拟。

但实体原型和数字原型之间存在着一项关键的差异，即真实的汽车会在赛道上接受动态测试。进行碰撞测试时，汽车将撞击墙面——这是一种适合所有情况的全面型测试。而数字原型则是有所专攻的专业型测试。碰撞测试时使用的是所谓的有限元模型。汽车的所有组件都被分解成非常小的几何部件。以这种方式可以精确计算当

车辆撞击指定障碍物时，车辆结构内部的受力。进行车辆动力性能研发时，底盘将完整地被投影在多体仿真中，然后在虚拟路线上进行测试。研发人员会为每款新的保时捷车型开发18个不同的数字原型。

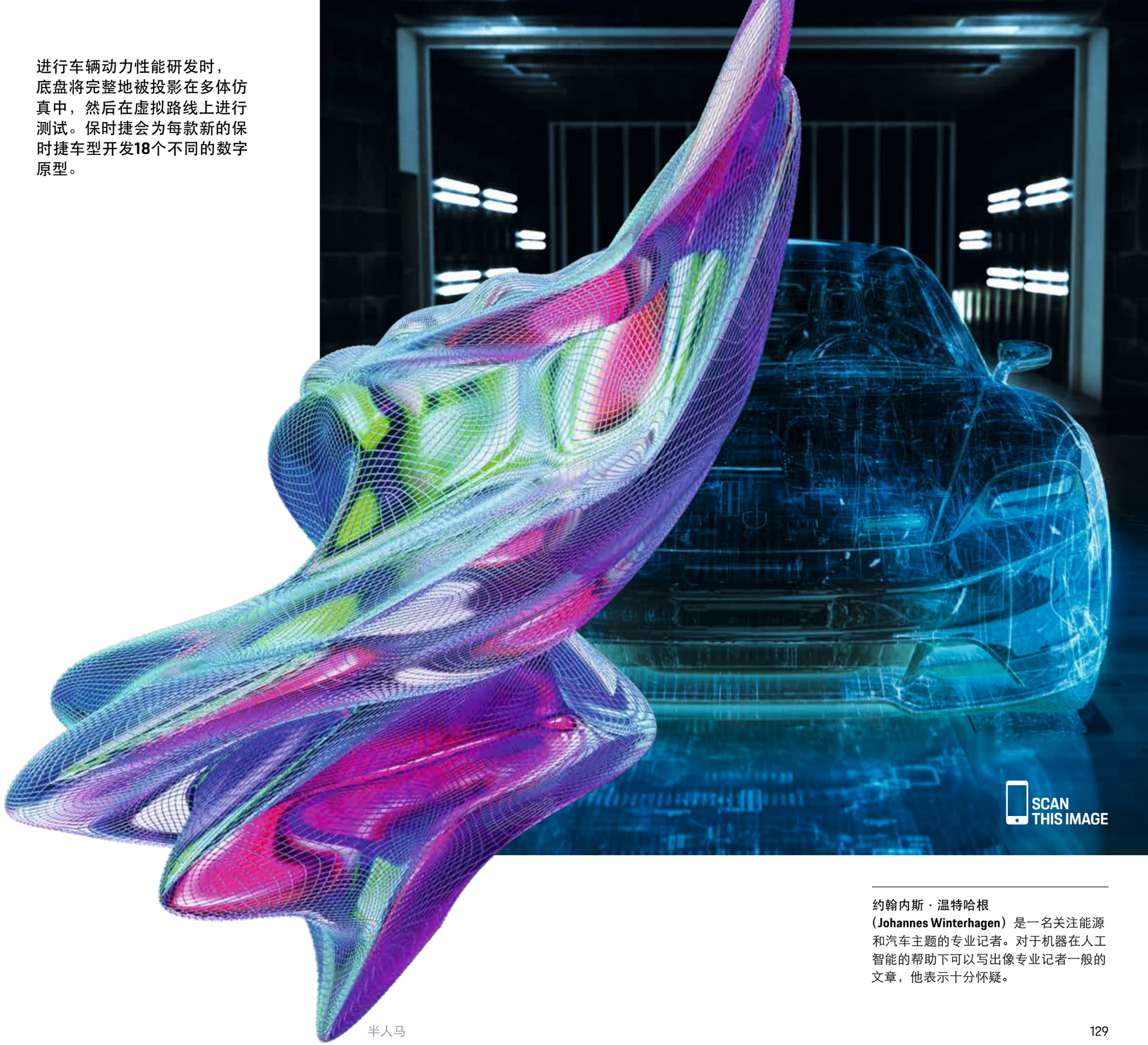
处理大量数据是虚拟开发的基本特征，这一点上尤其能显示出人工智能系统的重要性。在数据整合时就能看出这一点。一辆保时捷由10,000到15,000个零部件组成，分别由我们自己的专业部门和众多供应商制造。每个零件的设计数据都存储在一个文件管理系统中，由具备专业资质的工程师对其进行维护并构建数据——这是一项不受欢迎且效率较低的工作。“如果我们使用人工智能来自动化这些过程会有怎样的效果？”戴辛格问道，“我们要为创造力制造空间。”

如今，保时捷在数字化发展方面高瞻远瞩的投入已得到了回报。对实体和虚拟原型进行的实验会生成大量数据，可利用人工智能从中获得很多信息。这就为各种潜在的人工智能应用打开了大门：它们可以减少实际行驶的测试公里数并改善产品属性。例如，通过机器学习可以帮助设计制造出空气阻力获得优化的车辆几何形状，例如919 Evo的后翼。该流程也可用于量产研发。神经网络可以检查众多几何变体，无需大量计算时间即可找出潜在的适用的几何形状。实际和虚拟测试的数据分析将变得更加容易，因为利用模式识别可以更容易地识别出与目标和平均值的明显偏差。

然而，人工智能绝不是万无一失的。超级计算机虽然可以在大量数据中搜寻出统计上显著的关联，但如果事先未经人类定义，它们则无法识别这种因果关系。哈佛法学院学生泰勒·维根（Tyler Vigen）创立了自己的网站，并在该网站上展示了一些荒谬的相关性。根据这些数据，在美国的土木工程博士数量取决于莫扎里拉奶酪的平均消费量。而人类立刻就能认识到：这是纯粹的巧合！

一个基本问题就是用于训练神经网络的数据的质量。因此，人工智能系统会将一只哈士奇识别成狼，因为在所有照片中，狼都站在雪中，哈士奇也是这样。系统不能解释它的决定。

进行车辆动力性能研发时，底盘将完整地被投影在多体仿真中，然后在虚拟路线上进行测试。保时捷会为每款新的保时捷车型开发18个不同的数字原型。



约翰内斯·温特哈根（Johannes Winterhagen）是一名关注能源和汽车主题的专业记者。对于机器在人工智能的帮助下可以写出像专业记者一般的文章，他表示十分怀疑。

#区块链
和可持续发展

作者：**Jakob Vicari**
@vicari

区块链被应用在许多经济领域。如今，人们期待利用它去解决许多难以攻破的社会问题。

快递员轻松打开了一辆停靠在旁的汽车的后备箱。他把包裹放进后备箱里，然后关上会自动锁住的箱门。在这之前，车主已事先为包裹快递员设置好了授权访问的时限——无需钥匙，却安全无虞。此刻，车主的智能手机上会收到包裹已送达的实时信息。

汽车在某一天的某一个时段对某一个人解锁：保时捷成为首家将区块链技术引入汽车领域并成功完成测试的跑车制造商。保时捷同致力于智能工业应用的柏林初创企业XAIN合作，这个跨专业团队在短短数月内就为保时捷Panamera配备了XAIN的节能化挖掘技术。

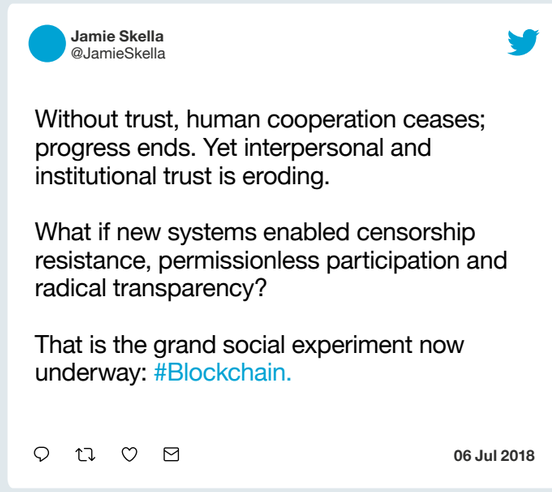
经过测试的应用案例包括通过App应用程序锁定和解锁车辆以及加密数据日志的新商务模式。“访问车辆”此类敏感话题也将更为安全和快捷：访问授权可以无风险地发送给另一个智能手机用户。区块链省略了通过服务器中转的过程，因此授权审核速度比以往提升了6倍。

区块链技术还可以保护车辆数据、加密数据记录并为自动驾驶提供前瞻性维护。随着车辆之间联网和数据交换更为密集，需要确保这一交流不被伪造和操控。数据分散化存储让黑客入侵几乎不再可能。

最初为比特币这样的数字货币研发的区块链技术，原本寄望应用在还没有数字化解决方案的商业模式或流程中，却可能带来颠覆行业的改变。另外，这一技术也加快了可持续发展的步伐。

区块链是一个不断拓展的数据链，通过网络被多台计算机共同使用，非集中化而是分散存储。对于澳大利亚技术专家杰米·斯卡拉（Jamie Skella）而言，它就像一个简单的账簿：当发送方和接收方数据交易发生时，账簿中便会增加新的一行。

防伪性、可追溯性、透明化——区块链独创的密码为数字世界缔造了原本需要人际信任维持的货币。一旦链条中加入新的数据，就几乎不可能再修改。每个参与区块链的人，都手握一份过去以及未来完整的交易清单。已存储的区块、数据包或者交易都已被锁定。斯卡拉解释说：“约翰给了苏一笔钱。成千上万的人目睹了这件事发生，并证明约翰确实给了苏这笔钱。一旦经过这些人的多数确认，这项交易便会被存储在数据块中，并且不可再更改；只要网络存在一日，它便被保存在的区块链中。”如果有人日后提出不同的主张，区块链便知道他在撒谎。



区块链以透明性著称，但它本身却蕴藏着一大谜团：其发明者的身份至今未确认。

2008年10月，一个化名为“中本聪”的人以论文的形式发表了比特币白皮书，提出可以解决所有货币的问题：如何才能阻止数字货币被复制并双重支付？他的答案是：区块链。这次不再是国家、银行等机构操控钱币，而是每位坐在电脑前的普通民众。中本聪的自创货币于2009年1月3日18:15分首度问世，这便是如今家喻户晓的比特币。

这一加密货币史无前例地快速崛起以及暴跌，都无法掩盖一个事实：区块链是一个可以服务于经济、社会各个领域的平台，不受行业和文化的限制。它就像一本加密日志。拥护者们相信，它将成为一个透明社会的驱动系统。继人工智能、物联网之后，区块链被视为打破虚拟和现实世界边界的第三大技术。

如今它被寄望用于解决各种复杂的社会问题。在它的帮助下，企业可以考察整套供应链是否符合可持续发展的要求。此外，区块链还可以解决我们这个时代的其他严峻问题：贪污、贫富不均以及信息获取渠道的整治。它还可以进一步推动消除饥饿运动、监控财务风险、为保障人权作出贡献并创造更公平的工作条件。它向我们承诺，在未来，每个实体产品都可以数字化形式书写自己的历史。人们由此可以清楚地确认，这个产品的来源及其加工的时间、地点和方式。

供应链异常复杂，因为供应商结构分支繁复并无法有效监管，只能实现“半透明化”。而区块链则是拨开乌云的阳光。生产商将生产的产品登记到一个App应用程序中。这样，根据产品的数字化历史，便可以追踪这个产品所经历

过的每一个步骤和阶段。而人们所需要的，仅仅是一台智能手机。它实现了流程的民主化：世界任何一个地方都可以应用这一技术，甚至在经济并不发达的地区。

区块链将马拉维茶农和英国零售商联系在一起，可以跟踪一件时尚针织毛衣从安第斯山脉羊驼养殖商到丹麦概念店的整个过程，可以检查超市里食品是否在公平的工作条件下生产，以及生产和运输对环境造成了多大的影响。

而且，区块链的追踪过程非常高效。美国的一个团队全力投入追溯一包芒果条的源头，需耗时6天18小时26分钟。而区块链追踪这些水果从墨西哥农场运送到美国超市的整个过程只需要2.2秒。

区块链对可持续发展另一个显著影响还体现在更高效的生产上。“几乎每次经济效率的提升都可以促进可持续发展，”拜罗伊特大学经济信息专家以及弗劳恩霍夫（Fraunhofer）区块链实验室创始人吉尔伯特·弗雷德根（Gilbert Fridgen）说道。

流程的全方位记录以及可检索的实时信息，构成其前提。直接的可追溯性让人们可以进行审查并立即采取行动，比如在供应商未遵守合同规定的条款时，便可立即中断与供应商的合作。

软件统治着这个美丽新世界，人类慢慢退到幕后。举例来说，如果完全拒绝使用软件，森林的可持续运营就无法再继续。因为软件可以在准确设定的时间内砍伐树木并组织执行其后续销售。

这绝非科幻小说里的场景。Terra0是德国联邦教育及研究部所资助的一个跨学科森林项目。研究者希望探寻区块链在树木种植领域能发挥多大的作用。他们开发出一个叹为观止的代码链，可以搜集、评估并自行管理一块林地的数据。卫星图片可以显示，哪些树木因患病而必须被砍伐。自动化无人机可以负责撒播新种子。Terra0是由三名大学生在柏林启动的一个艺术项目。现在，柏林信息技术研究中心（FZI）也参与到这个项目中。

“只有当企业参与其中，可持续性区块链才能成功，”弗雷德根说。例如车辆编队技术（Platooning）：数辆车以非常小的间距列队行驶，它们之间无需中央调度员便可自行沟通。

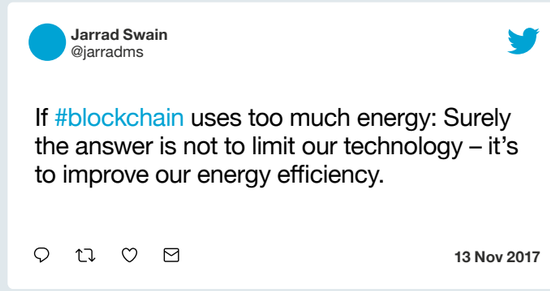
感应数据实时监控各处，确保不发生意外。车辆可以尽可能相互靠近，以在气流低压区节约能耗——这是一套无论经济还是生态都非常具有吸引力的模式。

车辆编队技术通过区块链组织和运算。“每辆车都可以从中获益，除了领头的车”，弗雷德根说，“但这可以通过区块链交易进行补偿。”每辆车都有一个自己的钱包，结队的车朝里付钱。如果改变车阵，则换下的头车可将它赚到的钱付给其他车辆。

以“Internet of Things（物联网）”和“Tangle（缠结）”字母缩写命名的IOTA组织则走得更远。机器以可持续发展这一目的而结盟。该项目旨在打造新一代区块链。相较区块的链状结构，Tangle可将多个区块链交织在一个网络中。

物联网中的设备之间均可发生交易。以自动驾驶电动汽车为例：充电时，充电桩和汽车之间可以自主交流和运作。“区块链建立了机器之间的信任，”弗雷德根解释说，这就是“机器经济”的基础。

如用之得当，区块链蕴藏着巨大潜力，可大力推动可持续发展。但它现在还无法以一己之力扛起这一重责。



新区块的挖掘需要消耗大量计算力，也就是能源。仅目前计算需求最大的比特币网络，年耗电量为60千万时——与捷克一年的能源消耗量相当。

矿工是这一巨大能源消耗的幕后推手。这些计算机在竞争机制下为哈希值密匙而不断运算，第一个计算出正确值的人，可以将交易的新数据块写入区块链中。为此，矿工将获得比特币的奖励。

而目前许多公共区块链建立在节能的权益证明算法上。在权益证明（Proof-of-Stake）共识算法中，交易验证由用户的资产来担保，而非算力。冰岛的地热能或者奥地利的水能都是比特币挖矿中常使用的能源。

区块链技术或许还不成熟，但是它对可持续发展未来的贡献却显而易见。无论在能源网络，还是自动驾驶、透明化供应链，甚至在扶贫和对抗气候变化，区块链技术的能力和力量都不容小觑：它是一种由前瞻性的思想家为进步的思考者所设计的一款工具。他们或许来自不同的行业。但其解决方案却可以在可持续发展方面为行业带来颠覆性转变。

经济信息学专家弗雷德根曾发出警告，仅从直接能耗方面也要好好权衡比特币的利弊：“如果放弃中间机构，那它们的计算机技术、办公楼、员工的工作过程都将消失。”

话题圈：社交网络Twitter（推特）是一条永不断裂的全球社交链。这里也对区块链展开了如火如荼的深入讨论，每分钟便有一个关于该技术和它在可持续发展方面运用的推特信息被发布：由活跃分子、科学家和比特币交易者。我们摘录了其中的部分信息。

雅克布·维卡里博士（Dr. Jakob Vicari）是一名科学记者，同时也是一名创造性技术专家。他关注的议题包罗万象，并为许多杂志和报纸撰写融合经济、生物和技术领域内容的文章。

愿景：零影响工厂

保时捷的“心脏”位于祖文豪森。在过去的80年中，保时捷始终与这座厂区保持紧密联系。从1938年至今，公司一直由位于醒目的1号砖砌厂房中的团队管理，这里是公司的发源地。保时捷围绕这一幢历史悠久的建筑不断发展壮大。

员工人数从1938年的176名增加到目前的30,000多名，其中超过11,000人在祖文豪森厂区工作。厂区也从最初如运动场一般大的面积增加到约67万平方米，相当于62个足球场。

“在祖文豪森保时捷分部生产第一辆全电动跑车Taycan的决策同样涵盖了公司历史上规模最大的施工和扩建项目。”生产和物流董事会成员阿尔布雷希特·瑞蒙德（Albrecht Reimold）说，“主厂将获得智能扩建，以满足未来的汽车生产要求。”旧的、低效的、不太环保的建筑必须为新的、节约资源的建筑物让路。所有这些都在不造成量产中断或延迟的情况下进行。

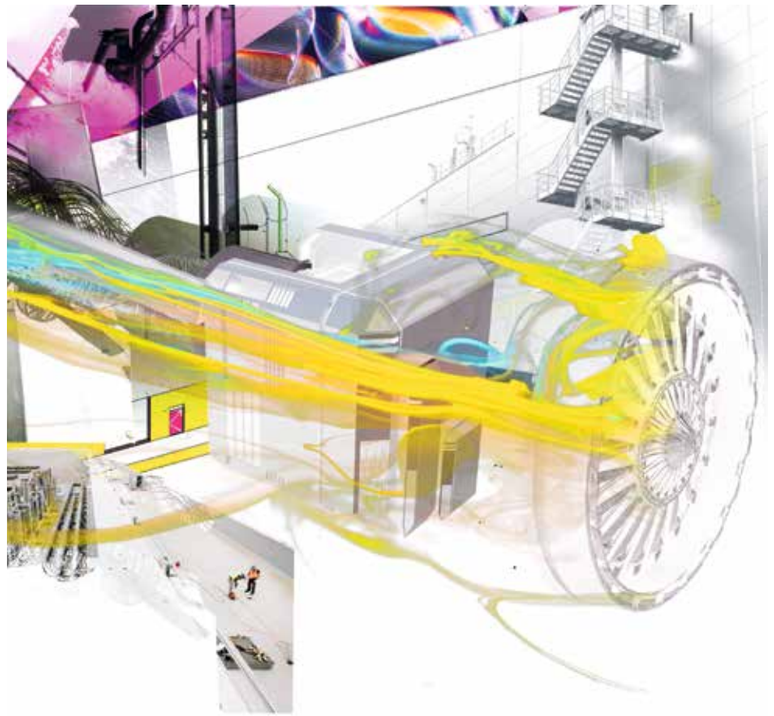
创新的空间利用是祖文豪森未来项目的一部分。在全新的装配和物流大厅以及车身制造车间中进行的Taycan生产涵盖了多个层面。车辆以从上至下的顺序建造。验收后，车辆从与地面齐平的大厅中驶出，准备好迎接客户。控制整个生产过程的技术位于地下室中，这可谓是一项物流和空间节省方面的杰作。

可持续发展在此扮演着核心角色。Taycan在祖文豪森的生产实现了二氧化碳零排放。保时捷所有分部如今已开始使用清洁能源。与电动出行的趋势转变一致，保时捷也在关注进一步的措施。例如，公司利用沼气实现“绿色”供热和发电，每年可减少数千吨的二氧化碳排放量。此外，42,000平方米的绿色屋顶对当地气候产生了积极影响。

“我们的愿景是：零影响工厂，即不会对环境造成任何影响。”瑞蒙德说，“这不仅仅与二氧化碳排放有关。我们全面审视环境因素，包括资源消耗、垃圾和厂区周围的出行便利性。”首批开创性步骤已获得落实。

SCAN
THIS PAGE

能源



保时捷秉持智能、资源节约的能源使用理念。例如在车身涂装中，通过使用“再生后燃烧”（RNV）工艺，用于废气净化的气体变少。总体来说，这能够确保排放到环境中的未利用能量大大减少，并且大部分废热被用于车身的干燥流程。从数据方面来看：“再生后燃烧”工艺每年可节省75万千瓦时的能量，相当于319吨二氧化碳排放量。

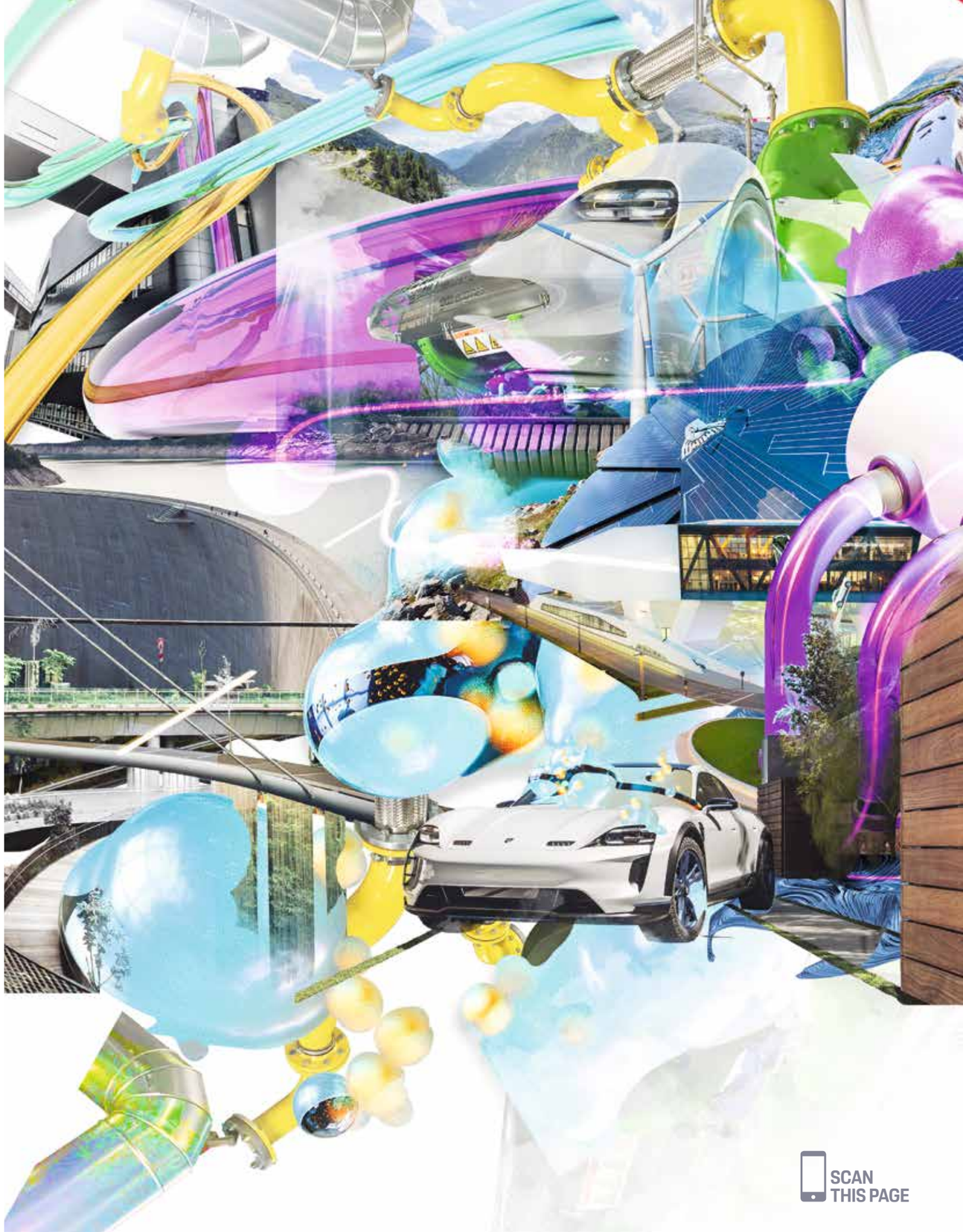
愿景：零影响工厂

水

水是一种宝贵的资源。节约用水是保时捷环保活动的核心。循环系统、多次利用和慎重处理污水扮演着重要角色。天然水电通常被认为是一种前瞻性且清洁的能源生产形式。在祖文豪森保时捷总部，源自水力发电的二氧化碳零排放电能将在未来成为不言而喻的企业标准。

清洁电能

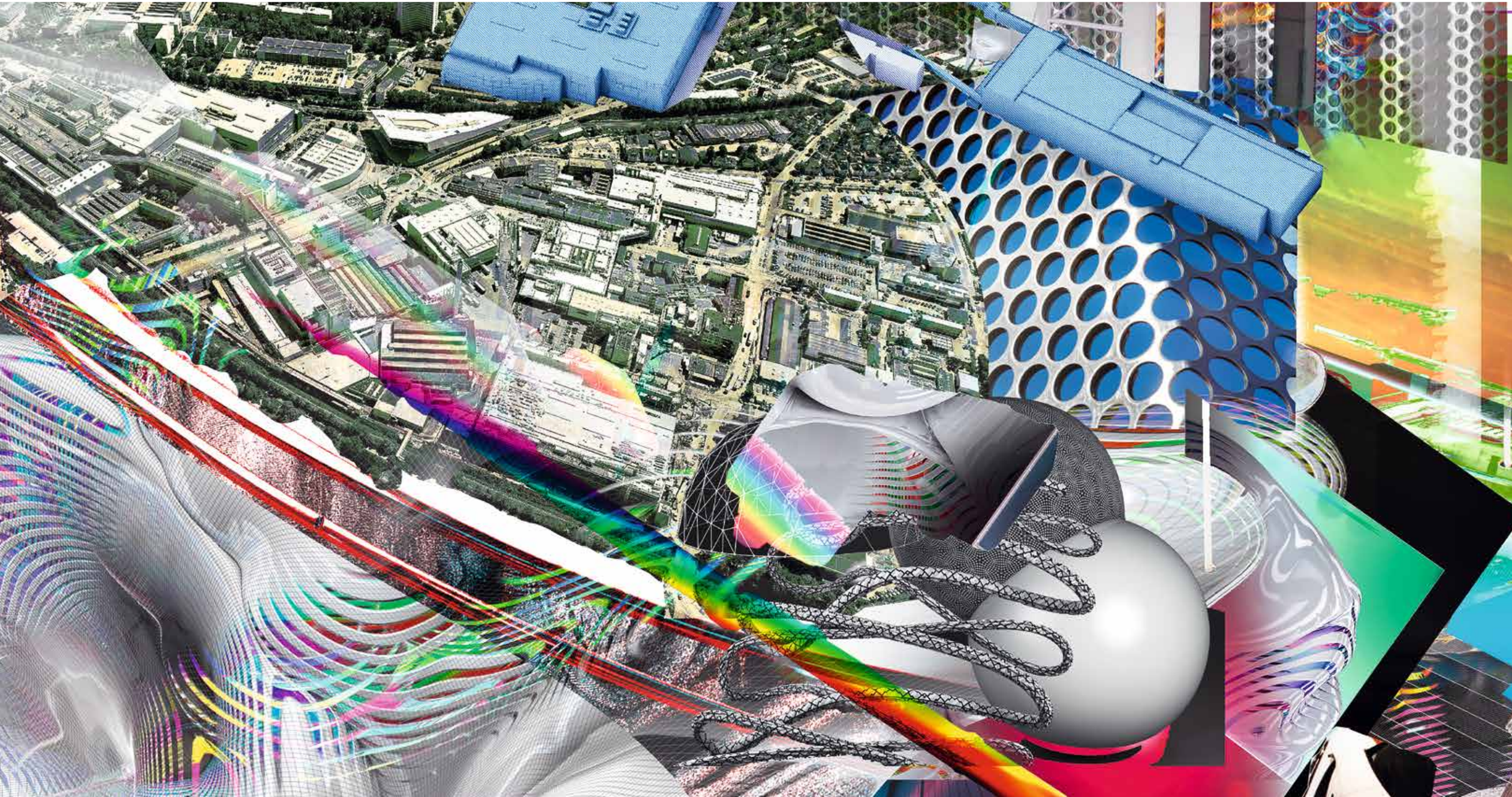
对于保时捷而言，清洁能源供应是重中之重。如今，所有分部的电力消耗均已100%来自水能。从2019年开始，位于祖文豪森的总部拥有两座新的热电联产厂，将沼气转化为热能和电能。



SCAN THIS PAGE

噪音保护

声音无处不在。噪音是对人们影响最大的环境压力之一。事实上，噪音是一项巨大的压力因素，而且可能导致严重的健康问题。这就是保时捷十分注重噪音保护的原因。沿着2号工厂北部边界约250米长的新隔音屏障显著降低了附近的噪音排放——特别是物流交通产生的噪音。另一项噪音控制措施应用于全新Taycan的交付和装载区。通过将这一区域并入建筑物内，这里变得更加安静。



排放

祖文豪森正在努力成为零排放厂区。例如，保时捷正在测试建筑物上的创新铝立面元素。它们采用特殊的二氧化钛涂层，可显著降低二氧化氮量。涂层起到催化剂的作用，借助阳光而且在极低的湿度下，便可将吸收的污染物颗粒分解成无害的水和硝酸盐成分。在第一个试点项目中，保时捷在126平方米的面积上测试了氮氧化物吸收立面。在这片相当于十个停车位的面积上，这种建筑方法所取得的效果已经相当于十棵树的空气净化量。如果试点项目成功，祖文豪森分部将越来越多地使用这些所谓的“氮氧化物立面”。涂装车间的再生后燃烧还减轻了环境负担，因为这一工艺最大限度地降低了所产生的溶剂量，并通过能量回收节省了大量天然气。

詹姆斯·达维（James Dawe）是一位视觉艺术家和插画家，专门从事混合媒材拼贴。他的数字扭曲和3D实验涉及从时尚到足球的不同主题。

法律声明

出版方
保时捷股份公司（Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG）
Porscheplatz 1
D–70435 Stuttgart
电话：+49 711 911-0

约瑟夫·阿尔维克博士（Dr. Josef Arweck），公共关系和新闻主管
萨宾娜·施罗德（Sabine Schröder），公司出版总监

协调人
亚历珊德拉·舒伯特（Alexandra Schubert），公司出版

顾问/文字
罗尔夫·安特雷西特（Rolf Antrecht）

构思、编辑和文字
Meiré und Meiré

艺术指导、编辑和数字设计
Meiré und Meiré

摄影
Özgür Albayrak, David Barbour, Christoph Bauer, Robert Brembeck, COLORS AND THE KIDS, FIELD (www.field.io), Amos Fricke, Maxime Guyon, Ramon Haindl, Klaus Hepp, Bennet Meyer, 保时捷股份公司, Ben Sandler, Martin Schoeller, Jane Stockdale, Maxime Verret

动态设计
Meiré und Meiré

印刷
Druckstudio GmbH

纸张
Fedrigoni Symbol matt plus

www.newsroom.porsche.com/reports