

**罗格法斯特隧道**  
这条隧道将成为世界最深、  
最长的海底隧道。

**沃尔沃建筑设备公司**  
**“掘战达人”挑战赛**  
Jessie Baucke 在这项久负  
盛名的比赛中勇夺三等奖。

**发动机燃料**  
我们一起来了解一下未来  
的替代燃料。

**量身定制**  
让我们来认识一下我们的  
客户,他们得到了梦寐以求  
的沃尔沃机器。



# SPIRIT

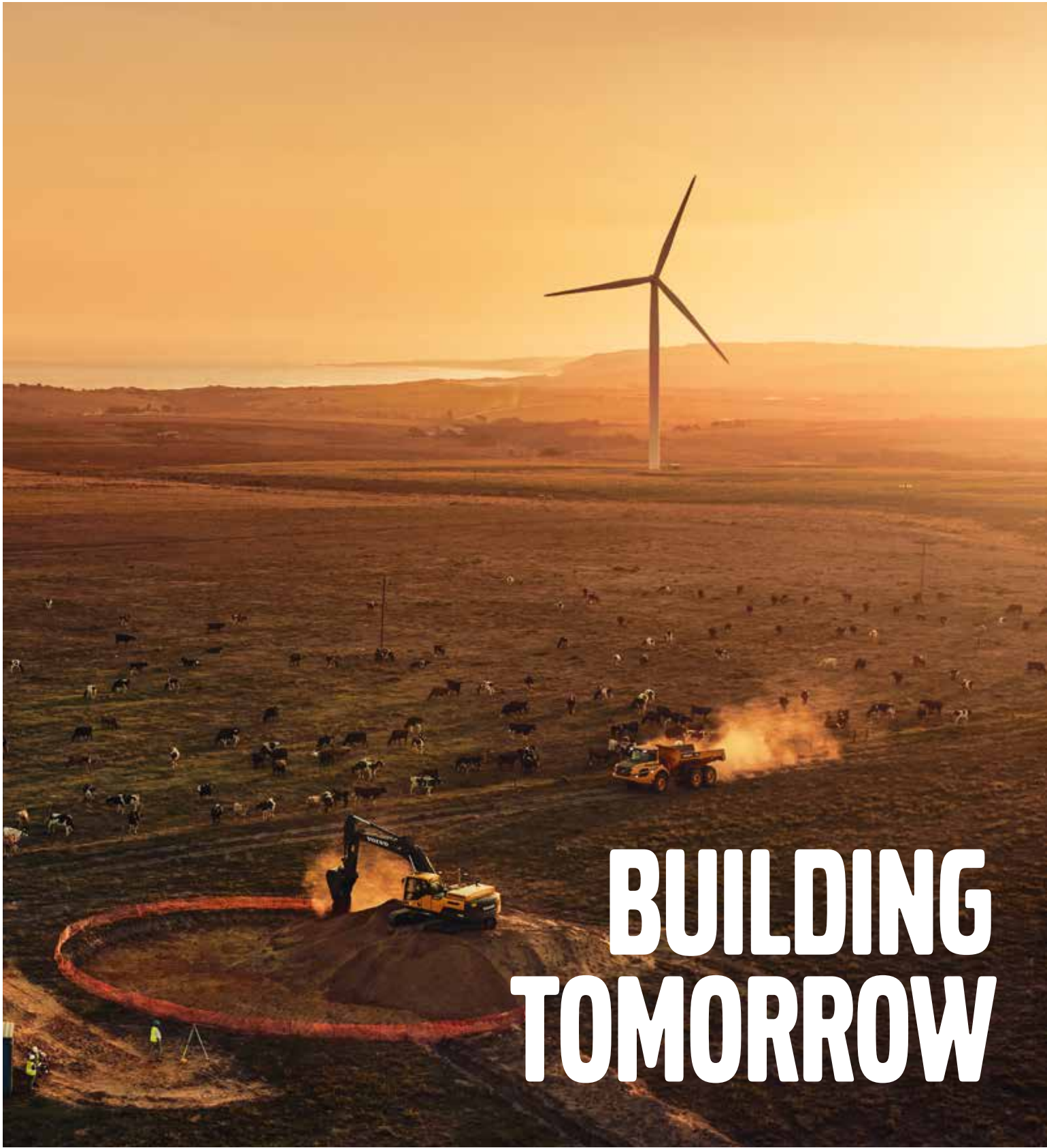
沃尔沃建筑设备公司杂志, 2020 年冬季



## 本世纪的特大工程

这项耗资 900 亿美元的工程涵盖公路、铁路和  
海上枢纽的建造, 从中国一路通往英国





沃尔沃建筑设备公司的理念是通过发挥想象力、辛勤工作及技术创新，引领世界向着更清洁、更智能、更互联的方向发展。我们坚信将会缔造一个可持续发展的未来。我们以全球建筑业为施展舞台，与客户携手同行，将这一信念变为现实，为世界各地的人们造福。

让我们众志成城，共同建设梦想中的世界。

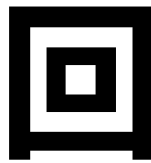
[www.volvoce.com/buildingtomorrow](http://www.volvoce.com/buildingtomorrow)

Volvo Construction Equipment  
Building Tomorrow



欢迎

## 联通世界



回首往昔，古老的丝绸之路堪称当代基础建设的奇迹。中欧之间形成了广泛的贸易通道网络，使货物、服务和文化贸易的规模达到了前所未有的水平。简而言之，世界各地的联系仿佛在突然之间变得更加紧密。

如今，正在开展的“一带一路”倡议也被称为“新丝绸之路”，并对当今世界产生了同样深远的影响。如今，骆驼和马已不太常见，但新建的道路、公路及海上航路网络四通八达，从中国到中东，穿过非洲，一路直达英国伦敦，让世界紧密相连。我们认为，真正的特大项目不仅仅是物理基础设施建设，还要为生活在当地人人们构建一个可持续发展的社会环境。因此，我们满怀自豪地展现沃尔沃建筑设备公司在哈萨克斯坦的影响力。在沿途的许多建筑工地上皆可见到我公司机器设备忙碌的身影，我们不仅创造了数百个就业机会，而且最终将建成改善数百万人生活的长久使用的基础设施。您可在相关页面中阅读这些故事。同时，建议大家仔细浏览一下“新丝绸之路”的完整地图，其规模和长度绝对令人叹为观止。

在挪威的罗格法斯特，我们还可以看到，随着修建世界上最深的地下公路隧道，长途通勤旅程将大

大缩短。目前，通勤者每天都要长途跋涉，经过许多峡湾，通勤时间长达 21 个小时。但通过修建地下交通隧道，他们的旅程将变得轻松便捷，同时又可保护挪威美丽的自然风光。



若这些震撼世人的项目向我们展示了什么，那就是缔造一个连通的世界从未变得如此重要，尤其在当今冲突升级和政治不确定性不断增加的时代，更是如此。尽管改善道路和缩短旅途时间对于搞活我们的经济命脉至关重要，但见证建筑业为当地生活和工作的人们改善了生活环境，更为鼓舞人心。若沃尔沃建筑设备公司能够为此尽献绵薄之力，也不枉我们的辛勤付出。

祝您畅享开心的阅读之旅！

**Tiffany Cheng**  
对外联络总监  
沃尔沃建筑设备公司

## SPIRIT

沃尔沃建筑  
设备公司杂志  
2020 年冬季

出版方：沃尔沃建筑设备公司 SA  
主编：Tiffany Cheng  
编务统筹：Marta Benitez

制作：OTW / otw.se  
编辑：Kerstin Magnusson  
艺术总监：Karin Freij  
封面照片：Shutterstock / OTW

撰稿人：Anna Werner, Karin Andersson,  
Carl Undéhn, Görrrel Espelund, Kerstin  
Magnusson, Daisy Jestico, Amy Crouse

请将您为沃尔沃建筑设备公司《沃尔沃精神》  
杂志的投稿寄至：  
Hunderenveld 10, 1082 Brussels, Belgium,  
或发送电子邮件到 [volvo.spirit@volvo.com](mailto:volvo.spirit@volvo.com)



保留所有权利。未经沃尔沃建筑设备公司事先书面同意，不得以任何方式复制、传播本出版物的任何部分（文字、资料或图片），或将其存储在数据检索系统中。沃尔沃建筑设备公司并不一定认可本期杂志文章中包含的观点或事实准确性。每年两期 - 采用环保纸印刷。



# 本期内容

2020 年冬季

## 06. 项目建设的核心

“一带一路”倡议又被称为“新丝绸之路”，惠及沿线 60 多个国家。我们实地探访了位于哈萨克斯坦的一个重要建筑工地。

## 13. 新丝绸之路的影响

它改变的不仅仅是贸易，对我们所知的世界也将产生翻天覆地的影响。极大方便人们的出行是该项目、乃至众多项目的关键优势。

## 16. 结识操作员：哈萨克斯坦

Gaziz Dusekenov 在建筑业已有 30 年的从业经验。对于能够参与影响广大人民生活的重要项目，他倍感自豪。

## 18. 改变世界的建筑工程

大刀阔斧、美丽迷人、规模宏大。纵观历史，人类在建筑方面创造了不朽的杰作。欢迎阅读其中六个伟大工程的介绍。

## 22. 世界最年轻的公司老板？

Lance Matheson 伴着建筑设备度过了童年时光。这名 14 岁的少年拥有一个不同寻常的头衔：一家建筑公司的老板。

## 24. 未来的理想燃料

除了电力，使用生物燃料可大大减少柴油发动机的排放。我们将介绍其中三种生物燃料。

## 26. 从峡湾下穿过，将节省大量时间

E39 号公路在挪威引人入胜的美景中蜿蜒穿过。由于设有七座渡口，所以在这条公路上行驶极为耗时。罗格法斯特隧道的建成可将行程时间减少一半。

## 38. 安全第一

在海平面下工作可能风险重重。负责人 Knut Storli 向我们讲述了修建隧道时所面临的各種挑战。

## 40. 生活的改变

Kandhula Venkatesh 参加了在印度举办的沃尔沃挖掘机操作员课程，使其从一名临时工摇身一变，成为转战世界各地的挖掘机操作员。

## 42. 骄傲的获奖者

结识 Jessie Baucke，她带领团队在沃尔沃建筑设备公司“掘战达人”挑战赛中勇夺三等奖。这位来自新西兰的零件经理向我们讲述了她参加这项久负盛名的赛事期间面临的所有挑战。

## 46. 人与机器

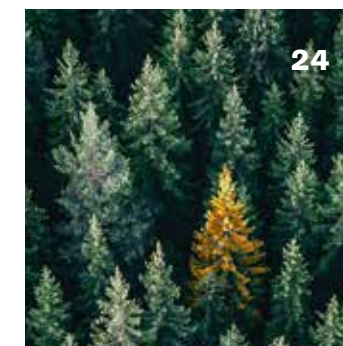
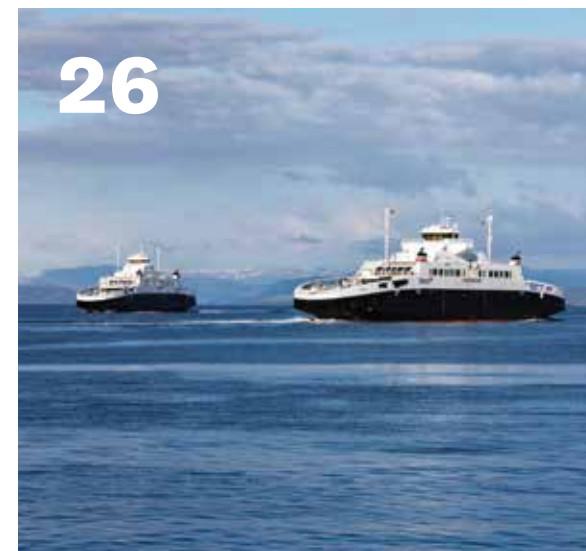
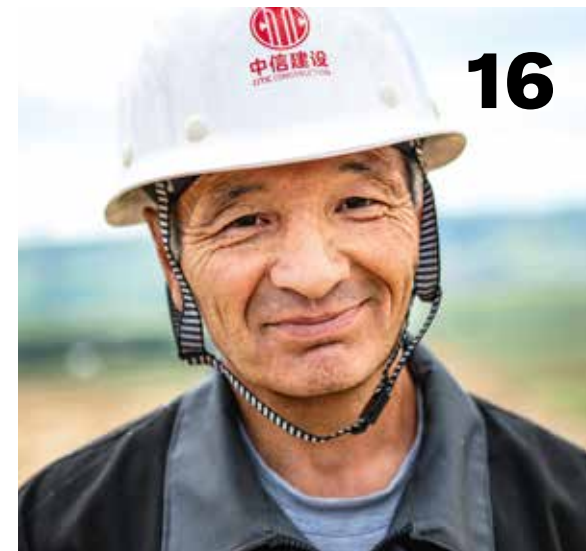
建筑物拆除专家 Wesley Princen 梦想成真。在与沃尔沃建筑设备公司的合作下，全新 EC750E HR 应运而生，这台庞然大物满足了他的一切需求。

## 49. 沃尔沃建筑设备公司全球动态

沃尔沃建筑设备公司全球新闻简讯。

## 51. 在线版《沃尔沃精神》

《沃尔沃精神》不仅仅是一本杂志。欢迎在线关注我们，欣赏来自世界各地的建筑工地视频、文章和现场图片，感受这一幕幕振奋人心的场景。





特大项目名录：哈萨克斯坦

有时，回眸悠悠历史，也能为我们开创未来激发无限灵感。随着“新丝绸之路”的提出，中国正让全球的物流行业发生翻天覆地的变化。古丝绸之路曾是东西方商品和思想交流的连接纽带，如今，全新陆路和海上丝绸之路也将再次为亚欧与其他地区之间的经济发开展辟新通途。

# 这项本世纪的 特大工程已 如火如荼地展开

撰稿：Carl Undéhn 和 Anna Werner  
照片由 Andrey Kulagin 提供

这条九曲回环的古道地处锡金，中印之间的古丝绸之路便途经此处。如今，这里已成为新丝绸之路的必经之路，成为中国与亚欧之间紧密联通的纽带。



它

曾被誉“本世纪最大的工程”，其名称也经历了数次更改。此项工程最早被称为“一带一路”。目前，正式名称为“一带一路”倡议，简称 BRI。然而，在日常使用中，它还有个最美的名字：新丝绸之路。2,000 年前，随着西方对中国丝绸需求的增加而诞生了一条古代商道，即丝绸之路，“新丝绸之路”的名称便起源于此。商队从中国古都西安出发，途经中亚，经过撒马尔罕等极具传奇色彩的城镇，前往中东和南欧地区各市的市。东西方通过丝绸之路不仅实现了商品的流通，还促进了思想、科学和文化的交流。

2013 年，中国国家主席习近平发表讲话，正式提出建设“新丝绸之路”的战略构想。据习主席表示，该项目将开启一个“全球化的新时代”，并将显著促进亚欧非三大洲之间的交融互通，利在千秋。巴拿马也是“一带一路”倡议的重要参与者，同时更实施了各种举措，希望拉丁美洲和加勒比海地区的更多国家加入其中。

现已有 60 多个国家计划或已在建项目，且中国已与 120 多个国家和 29 个国际组织达成了 173 项协议。随着越来越多的国家参与其中，“新丝绸之路”项目乘势而起，总体规模令人可期。当 2049 年中华人民共和国成立 100 周年之时，此项规模空前的特大项目将至少横跨三大洲，惠及全球一半以上的人口。

**全新贸易路线**有望在全球物流行业掀起一场变革，且所产生的影响已经初显。

自 2019 年 1 月起，中欧之间的铁路“新丝绸之路”全面运行，商品将通过火车运往欧洲各地。列车以 80 公里/小时的平均速度在中亚地区无边无际的草原上轰鸣前行，沿途新建的城镇比比皆是。某些全新的城镇迅速蓬勃兴起，甚至在多数印刷的地图上还难以找到。如今却已有了数千人口，相信未来人口数很快会突破 10 万，地处中哈边境的霍尔果斯附近正在开发的新城努尔肯特便是如此。这里靠近欧亚大陆“极难达到”之处，可谓一处绝域异方，从任何海路均难以抵达，但却坐落着世界上最大的陆港。

霍尔果斯港是“新丝绸之路”上的主要物流枢纽之一，预计到 2020 年，每年处理的集装箱总数将超过 50 万个。



照片由 Shutterstock 提供



“这片工地一望无际，全长超过 700 公里，有 1,000 多台设备参与施工。迄今为止，这是我职业生涯中要完成的最大项目。”

杨波，中信建设集团项目经理

**01**世界上最大的陆港——霍尔果斯港。目前，正在其周围建造一座新城——努尔肯特。  
**02**建成后，哈萨克斯坦的新公路总长将超过 600 公里。



毗邻霍尔果斯的小镇乌沙拉尔原本冷冷清清。这里的生活也将发生翻天覆地的变化。如今，一条数十年来无人问津的公路将让这座小镇与相邻的城市实现贯通融合。目前，这条公路将重建为全新的高速公路，项目正在建设中，预计四年内完工。重建项目由来自中国的建筑公司中信建设集团负责承建，这也是“一带一路”倡议的一部分。

“这片工地一望无际，全长超过700公里，有1,000多台设备参与施工。迄今为止，这是我职业生涯中要完成的最大项目，”中信集团项目经理杨波表示。

在他们的工地上，60多台沃尔沃挖掘机在忙碌地穿梭，杨波对这些挖掘机的性能赞不绝口。

“沃尔沃机器在价格上并不便宜。但机器的质量过硬，我们相信，从长远来看，我们的投资必将有所回报，”他说。

鉴于乌沙拉尔-塔尔迪科尔根项目的规模宏大，因此需要大量劳动力。杨波管理的范围内有2,000名操作员，其中有1,500名哈萨克斯坦当地人和500名中国员工。



杨波，  
中信建设集团  
项目经理



在哈萨克斯坦的工地上，中信建设集团的60多台沃尔沃挖掘机在忙碌地穿梭。



# 这正是“新丝绸之路”为世界带来的新变化

撰稿：Carl Undéhn

Parag Khanna 是一名全球战略学者，编写了多部关于全球化发展的著作。根据他的深入研究，基础设施必会成为将人们联系起来的神经系统。我们请他设想一下，当“一带一路”倡议最终完成之时，世界将会呈现何种面貌。

Parag Khanna 对“一带一路”倡议 (BRI) 进行了深入研究。他将“一带一路”倡议誉为“人类历史上协作完成的规模最大的基础设施投资运动”。在东亚和中亚旅行期间，他目睹了“一带一路”倡议不仅让物流领域脱胎换骨，而且极大改善了沿线居民的生活条件。

即使“一带一路”倡议不能重塑世界的地理版图，但对于亚洲，却毋庸置疑。它会对物流和贸易产生什么影响？

从 1991 年开始，随着苏联关税协定的解体，基础设施的建设得到加强，使货物和服务能够在亚洲和全球范围内更有效地跨境流动，而“一带一路”倡议将加快这一进程。我们看到，在亚洲各国，大量合并的合资物流公司迅速兴起，从而进一步促进了市场一体化。

除贸易和物流外，大量投资于基础设施建设还会带来哪些好处或影响？

当然，商业的交流绝非仅仅限于贸易。我们还会看到，各国正在降低签证门槛，带动数十亿人口的流动。这也为亚洲经济的增长贡献了数万亿美元，包括跨境旅游、商务旅行、留学等等。

谈到基础设施建设，您认为最重要的是什么？

各种类型的基础设施（无论是道路、铁路、管道和互联网电缆等硬基础设施，还是学校、医院等软基础设施）都至关重要。

在“一带一路”倡议完成之时，世界将发生何种改变？

当“一带一路”倡议完成后，在横跨亚欧非三大洲的“非-欧亚大陆”上，广大印度洋地区将跃升为世界经济和贸易发展的新中心。随着“一带一路”倡议的项目在这些地区全面扩展，这一进程也告完成。



Parag Khanna，  
全球战略学者

照片由 Arenda Ooman 提供



01



- 01 当地这条破旧不堪的道路路况非常差。
- 02 在广袤的大草原上，建筑工地一望无际。
- 03 未来，乌沙拉尔的孩子将在这条焕然一新的公路上畅行无阻。

“沃尔沃机器在价格上并不便宜。但机器的质量过硬，我们相信，从长远来看，我们的投资必将有所回报。”

杨波，  
中信建设集团  
项目经理



02

“在跨文化环境中工作会面临非常复杂的问题。中国与哈萨克斯坦有着不同的文化，例如我们的时间观念有所不同。但我们已经解决了困难，现在运作非常顺利。我们需要相互尊重，并进行沟通以弥合差距，”杨波表示。

他对参与乌沙拉尔公路的重建感到非常自豪，因为这条公路将极大改善当地市民的生活。

“届时，人们将能够沿着这条平坦安全的道路前往其他地区。同时，还将为乌沙拉尔带来更多就业机会，”他说。

杨波也从个人角度谈及了该项目带给他的深切感受。

“我的祖父母曾在前苏联工作过，我长大后，常听他们讲起当初的那段经历。每当我看到骆驼，便会想起他们。那时候，骆驼是这里的首要交通工具，”杨波说。

然而，“新丝绸之路”不仅仅让广袤的中亚草原旧貌换新颜。德国杜伊斯堡正逐渐成为“新丝绸之路”上的另一物流枢纽。在鲁尔河与莱茵河交汇之处，建成了一座世界上最大的内陆港口（该地区过去曾钢铁厂林立），因此，该地区急需招贤纳士，数千个就业岗位虚位以待。每周约有 30 班列车从中国抵达杜伊斯堡，并在此处重新装货，进一步运往伦敦、马德里或鹿特丹港。“中国列车”数量逐年增加，在港口铁路货运的发展中发挥了重要作用。若运行时间进一步缩短，则来自中国的列车货运量将随之增加。不过有人将“速度问题”归结于欧洲，因为从波兰到杜伊斯堡需要约 7 天时间。但可进一步提高欧洲铁路的使用效率，这样从中国南部到杜伊斯堡的总运行时间可能只需 8 天。这几乎与空运所需的时间相差无几，但成本更低。

综合考虑速度、成本和效率方面，很显然，“丝绸之路”的复兴将在未来数十年内对全球物流产生巨大影响。

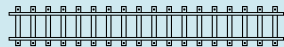


构建“新丝绸之路”  
观看来自哈萨克斯坦的影片  
[www.volvocem.com/spirit](http://www.volvocem.com/spirit)



# 通往世界各地的全新旅行路线

中国正在绘就一幅崭新的世界版图。“一带一路”倡议又名“新丝绸之路”，缘起于古老的丝绸之路贸易路线，是一项覆盖全球的贸易战略。此项基础设施建设计划不仅要建造一条公路，而是要构建连接中国与世界的陆路和海路交通网。沃尔沃建筑设备公司已深入参与到“一带一路”倡议中的许多施工项目，哈萨克斯坦便是其中之一。

  
12,000 公里  
连接中国与英国的  
铁路线长度。



我们参观了乌沙拉尔周围的  
建筑工地，多台沃尔沃挖掘  
机正在忙碌地工作。

66

包括中国在内直接参与  
“一带一路”倡议基础设施  
建设项目的国家数。

404

为建造“新丝绸之路”沿线的项目  
而售出的沃尔沃机器数量。

24

沃尔沃建筑设备公司  
参与的“新丝绸之路”  
建设项目数量。



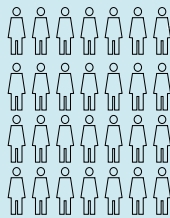
超过 900 亿美元  
2013 年至 2018 年中国对  
该项目的直接投资。

9

列车途经的国家数量  
(中国、哈萨克斯坦、俄罗斯、  
白俄罗斯、波兰、德国、  
比利时、法国和英国)。

18

从中国乘火车到达  
英国所需的天数。



3,000  
努尔肯特是哈萨克斯坦完全  
从无到有建成的小城，过去  
住在这里的居民都是修建  
新铁路枢纽的工人，人口稀少。



## 构建“新丝绸之路”

来自哈萨克斯坦的挖掘机操作员 Gaziz Dusekenov 有四个孩子。他的大儿子目前是一名操作员，而二儿子正在接受培训，即将成为一名操作员。另外两个孩子也会成为操作员吗？只有拭目以待了。

撰稿：Anna Werner 照片由 Andrey Kulagin 提供



“能够参与一项改善广大人民生活的项目，让我非常豪。每当我站在这里时，常常想，这个美丽的地方，未来的生活一定会更好。”

GAZIZ DUSEKENOV，  
挖掘机操作员



**01** 伴着美景工作。Gaziz Dusekenov 舒适地坐在驾驶室中。  
**02** Gaziz 拥有 30 年的操作员经验。

**在** 哈萨克斯坦广袤的大草原上，清晨阳光明媚。操作员 Gaziz Dusekenov 刚刚从他宿舍的营地搭便车到达山上的工地。他有 30 多年的挖掘机操作经验，但今天是他在中信建设集团新岗位上工作的第一天。

“我家住在阿拉木图，我以前在那里有一份工作。但那家公司遇到了财务问题，所以我开始另谋出路。能够有机会参与这个项目，让我感到非常兴奋，”他说。

到了山上的工地，放眼望去，一片美景如诗如画。苍翠欲滴的青山环绕着广袤的草原。Gaziz 将要修建的这条新公路犹如一条赭色的巨蛇蜿蜒穿过这片土地。这条路是中国为构建“新丝绸之路”而承建的众多特大工程之一。该项目将以全新方式实现东西方的交融互通，Gaziz 正在修建的路段对于改善沿线居民的生活水平意义非凡。因为现在从哈萨克斯坦最大的城市阿拉木图到乌沙拉尔小镇的道路路况极差且耗时极长，令人望而生畏。

“能够参与一项改善广大人民生活的项目，让我非常豪。每当我站在这里时，常常想，这个美丽的地方，未来的生活一定会更好，”Gaziz 微笑着表示。

他一直都很喜欢操作各种机器。三十年前，他开始了挖掘机操作员的职业生



涯，那时他仍住在伴他成长的小村。他曾驾驶过许多不同的挖掘机，当被问到“坐在今天操作的沃尔沃挖掘机驾驶室内有何感受”时，他以极大的热情和喜悦向我们娓娓道来。

“一切都很好。可以看出，它的设计像一个真正的工作场所。操纵杆恰好处于合适的位置，这是非常舒适而人性化的设计，你明白我的意思吗？”Gaziz 说道。

很显然，他对事业的满腔热情对他的四个孩子产生了影响。他的大儿子目前是一名操作员，而二儿子正在接受培训，即将成为一名操作员。那么第三个和第四个孩子呢？

“我三女儿目前正在上学。到时候，我们会尊重她的职业选择。我最小的儿子目前还是小孩儿呢，”Gaziz 结束了他的分享，同时启动挖掘机，开始了一天的工作。



# 6

## 改变世界面貌的 建筑工程

在世界历史上，不朽的伟大建筑工程不胜枚举。然而，其中仅有少部分在建设和保护我们伟大的文明方面产生了具有颠覆性的深远影响，如在战争中发挥优势、促进经济发展以及为人民创造财富的一些建筑工程。这份名录中的六个建设项目展现出大刀阔斧的气魄，它们突破了时间的界限，在世界范围内产生了深远影响。

撰稿：Karin Andersson

来源：Russia Beyond、History.com、Waterhistory.org、  
美国国家航空航天局 (NASA)、维基百科。

01

照片由 Shutterstock 提供



照片由 Shutterstock 提供

↗

### 01 | 尼罗河的灌溉系统

尼罗河及其可预测的定期涨落为埃及文明带来了5,000年的繁荣发展。复杂的灌溉系统帮助埃及人更好地利用河水，有证据表明，早在公元前3,100年便首次出现了治水设施。埃及人对尼罗河洪水泛滥的自然周期模式善加利用：因为可以预测洪水的发生，所以人们能够围绕尼罗河发展自己的农业活动。

在历经战争和被侵占的洗礼后，这里的灌溉系统和农业基础设施仍保持完好，这证明古埃及人围绕河流的自然模式建立灌溉系统，而非试图改造的做法是正确而明智的。如此悠久的耕种历史在全球绝无仅有。

### 02 | 罗马大道

罗马大道或许是古罗马帝国留给世人最伟大的遗产，对当时的大规模扩张至关重要，同时也是控制庞大帝国版图的一种方式。罗马大道系统覆盖了今天欧洲、土耳其和非洲北部的大部分地区。这些道路于公元前300年开始修建，用途多样。不仅为罗马军队、商品贸易及平民带来了便捷的交通路径，还用于标示罗马帝国边界、圈占和巩固新的领土。

在当时，这些道路的质量绝对无与伦比。它们极为经久耐用、易于确定位置和方向，能够实现高速运输。在罗马帝国鼎盛时期，整个道路系统的总长超过40万公里。以首都为中心，向四周扩展的军用高速公路不少于29条，后来“条条大路通罗马”的说法便起源于此。

↓

照片由 Shutterstock 提供







#### 04 / 州际高速公路系统

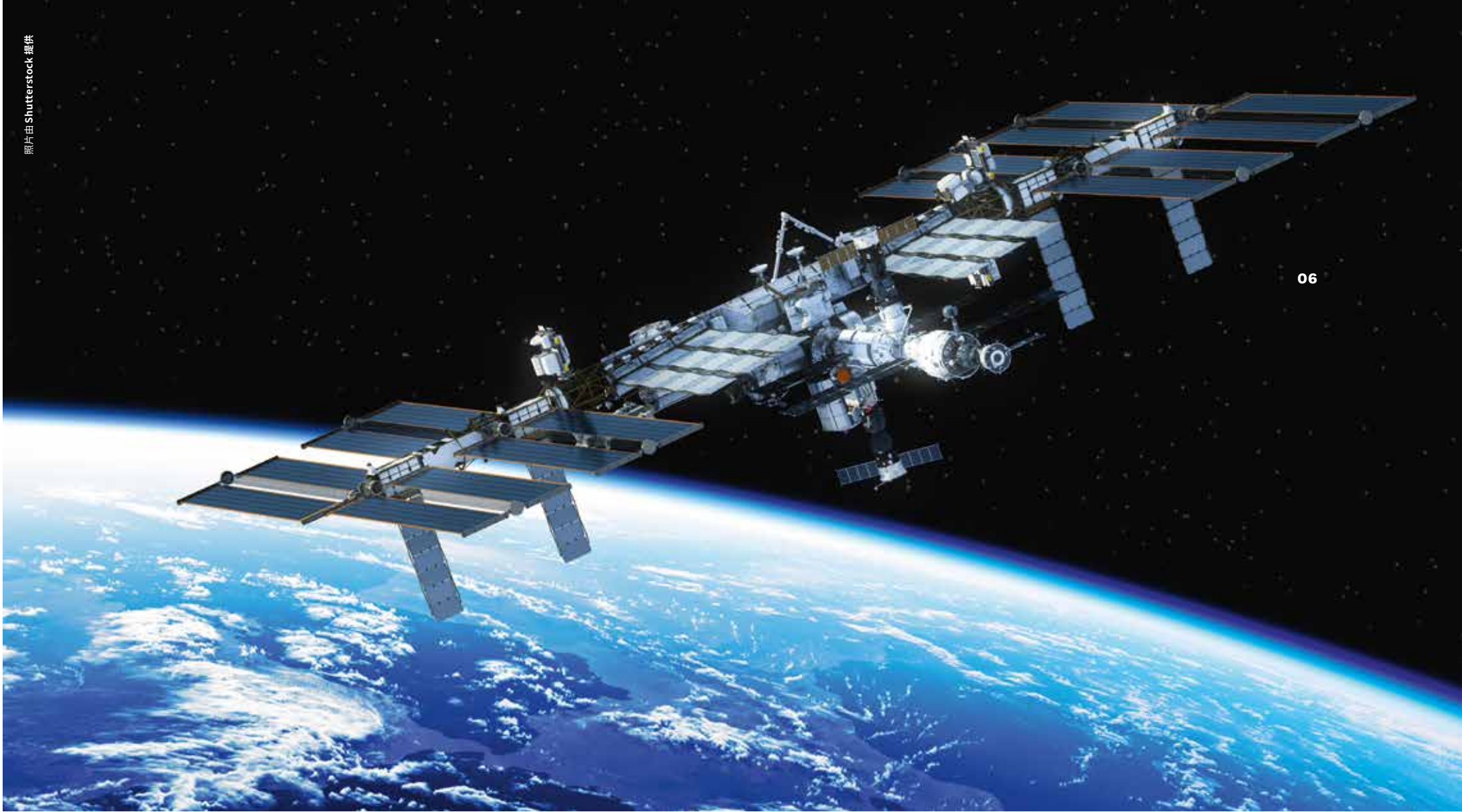
时任美国总统 Dwight D. Eisenhower 驾车穿越全美历时超过一个月，因此，激发了他想要通过联邦政府出资修建州际高速公路的想法。他不仅希望美国做好应对军事冲突的准备，还希望改善整个国家的航运和交通运输状况。自 1956 年开始，不断修建新的公路，并将旧公路改建为州际公路。1992 年，该公路系统中规划的最后一个路段宣告完工，从而使 I-70 公路贯穿整个科罗拉多州。

这项最为重要的工程大幅改善了全美的基础设施，但耗资巨大，放眼整个世界，绝对无出其右。整个公路系统总长为 77,556 公里，几乎可绕地球两圈。

#### 03 / 苏伊士运河

埃及苏伊士运河是连接地中海与红海的航道，也是世界上使用最频繁的航线之一。苏伊士运河建于 1859 年至 1869 年间，是欧洲与印度洋和西太平洋周围陆地之间最短的海上航线。因此，这条长达 193 公里的航线是东西方文明交流的直接通道，将亚欧之间距离缩短了 8,000 多公里。

由于苏伊士运河是条无闸明渠，通航方便，因此，除提振埃及经济外，在国际贸易航线中也发挥着至关重要的作用。近年来，对苏伊士运河进行了加宽和改扩建，以使其更加便于航行，且能够允许运量更大的超大型集装箱船更频繁地往来于运河之上。



#### 05 / 西伯利亚大铁路

西伯利亚大铁路从莫斯科延伸至海参崴，100 多年来，一直是这个世界上最大国家的交通大动脉。1891 年开始修建这条铁路之前，俄罗斯境内的欧洲与亚洲地区之间没有稳定的交通通道，这使该国容易受到外国势力的威胁。但这条铁路的修建不仅仅是为了加强俄罗斯的军事地位。

它的建成标志着西伯利亚迈进了重要的历史转折点，从此开启了对广大地区进行开发、让人们安居乐业及向工业化的进程。西伯利亚大铁路承担着约 30% 的俄罗斯出口产品运输任务，至今仍是俄罗斯境内最重要的运输通道。

#### 06 / 国际空间站 (ISS)

国际空间站于 1998 年发射升空，是近地轨道上最大的人造天体。国际空间站是一个独特的科学实验室，同时也是宇航员和航天员们的家，因此，自本世纪初以来，便实现了人们在太空中生活的可能性。机组人员开展的实验涉及生物学、物理学、天文学及气象学等领域，以期能够改善地球上人们的生活质量，并为进一步的太空探索做准备。

除科学方面的重要意义外，国际空间站也标志着人类所取得的伟大成就。作为世界各国航天机构（昔日太空领域的竞争对手）之间联合构建的项目，国际空间站的建设和发展证明了由各国组成的合作小组能够完成人类历史上技术难度空前的超大型工程项目。从字面上来看，国际空间站实现了地球边界的无限延伸。



# 建筑工地上的少年

他面临的挑战对于每位设备所有者或运营者而言都如家常便饭，例如：中标、赶工期及躲避极端天气。更让他头疼的是，很难找辆车前往工地，更找不到人来拖挖掘机。让我们来认识一下这位 14 岁的建筑公司老板 Lance Matheson。

文稿和照片由 Amy Crouse 提供

随着婴儿潮一代人的退休，技术行业难以从本世纪头十年末期的衰退中复苏，但 Lance 为他的同伴们树立了典范，向他们证明了进入建筑行业所能带来的超值回报。

“我的很多同龄人利用空闲时间不是玩电子游戏，就是类似东西，而我利用空闲时间来学习受用一生的技能，” Lance 说，他是犹他州莱顿市大盐湖东岸 Sage Demolition and Land Clearing 公司的老板。

机械设备成为 Lance 童年时期的“玩伴”，这一切都源于他的父亲 Dwayne Matheson，因为他

就职于建筑和景观回收再利用公司 Evergreen Soils。

13 岁时，他获得了州颁发的总承包商执照 (B-100) 和工程/建筑物拆除执照 (E-100)。在姐姐 Aubrey 的帮助下，他将 Sage Demolition & Site Clearing 并入公司，Aubrey 是一名会计，而妹妹 Amy 则负责提供营销支持。

这家合资企业已发展得相当成熟，给当地建筑业以及其他行业的众多人士留下了深刻的印象，这也为他赢得了更多业务。例如，Lance 在价值数百万美元的盐湖城项目上获得了 Target Demolition 公司转包的业务。

除了赢得大量工程外，Lance 和他的父亲还将安全和培训作为优先事项。

“他解决问题的能力非常强，但同时，我的经验也必不可少，这样更容易让一切井然有序，” Dwayne 说道。“有些工作我完全让他自己去做。而对于有些工作，我会送他去，几小时后会再去接他。其余一些工作，我会全程陪他一起完成。

对于一个 14 岁的少年来说，Lance 的职业道德和对事业的热情都是独一无二的，如今急需更多像他这样的后起之秀。

“如今，重型建筑设备的熟练操作员几近绝迹，” Morgan Pavement 的共有人兼总裁 Dean Garrett 表示，他雇用 Lance 拆除了他物



“我的很多同龄人利用空闲时间不是玩电子游戏，就是类似东西，而我利用空闲时间来学习受用一生的技能。”

LANCE MATHESON,  
SAGE DEMOLITION  
AND LAND CLEARING



**01** 一名 14 岁的少年拥有一个不同寻常的头衔：公司老板。  
**02** Lance Matheson 与他的导师 Dee Knight 在一起。  
**03** 虎父无犬子。Dwayne Matheson 也从事建筑行业。

由于 Lance 对设备非常精通，因此，他对自己所取得的成功和发展功不可没。

“我爸爸有一台老式的 L90C 轮式装载机，这是我用过的第一台沃尔沃设备，” Lance 说。“我最近用 210C 挖掘机换了一台 220E，这台挖掘机非常省油，我真的很喜欢。它速度很快，而且精确可靠。现在，我们有三台沃尔沃挖掘机和六台沃尔沃装载机。”

由于公司声名鹊起，所以 Lance 对未来有着非常清晰明确的构想。

“在 10 年内，我希望我的建筑物拆除公司更加成熟健全，雇用足够的员工，并能够组建两个作业队，”他满怀期待地表示，“有了两支作业队，我可能需要两台 220 挖掘机和两台 220E，还需要小型挖掘机和建筑物拆除挖掘机、具有更大装载容量的自卸车，以及一辆用于少量装载的滚装式卡车。最后可能还需要一辆清理残渣废料的装载机，差不多就这些了。”

业内的几处建筑。他说道：“现在家长和学校老师应该教给年轻人的是走出校门，接受培训。四年制大学学位或研究生学位并非万能。尽管获得学位值得称道，我们也需要这些学历，但我们更需要技能培训。我会鼓励年轻人做生意。在未来，这些做生意的经历将让他们受益匪浅。”





# 我们未来的燃料

放眼世界各地的建筑工地，柴油发动机都是不可或缺的部件。但发动机的运行不一定必须使用柴油。使用替代燃料可大大减少排放，而采用电气化发动机甚至可完全消除排放。

撰稿：Carl Undéhn

近年来，因不断向电气化发动机转型而导致生物燃料黯然失色。当发动机（如沃尔沃最新型 Stage V 兼容系列发动机）使用生物燃料时，生物燃料的优势在于目前已能够减少排放。然而，尽管生物燃料的用途具有多性，或正因如此，化石柴油仍是首选燃料。

“对于制造商而言，利用所有可用的生物燃料制造发动机，同时还要保证发动机的性能，绝对是一项艰巨的挑战，” 沃尔沃建筑设备公司重型平台总工程师 Robert Ericson 表示。

“对于制造商而言，利用所有可用的生物燃料制造发动机，同时还要保证发动机的性能，绝对是一项艰巨的挑战。”

ROBERT ERICSON

不过，沃尔沃在十多年前便对使用生物燃料的卡车进行了测试。

自 20 世纪 90 年代以来，柴油便一直与生物柴油或“脂肪酸甲酯”混合使用。这些生物柴油中包括一系列由植物油制成的合成

燃料，其中以菜籽油甲酯(RME)最为常见。通过一些调整，甚至可以在柴油发动机中使用 100% RME。但在通常情况下，会将 RME 按不同比例添加到柴油中。

“若按照建议的限量将生物燃料掺入柴油中，则通常无需对发动机进行改良，” 国际清洁能源理事会 (ICCT) 燃料项目负责人 Stephanie Searle 表示。

该独立的非营利组织主要为环境监管机构提供研究和分析服务，以采取各种措施（例如通过使用生物燃料）提高运输效率。

通常认为，RME 是第一代生物柴油，而其随后出现的加氢植物油 (HVO) 产品成分更加复杂，且性能更加出色。

“HVO 是与当前车辆相容性最好的燃料。它的化学性质类似于柴油，无需对车辆进行任何改造，即可在高速行驶的情况下使用，” Stephanie Searle 表示。

沃尔沃建筑设备公司的车辆均获得了认证，可以使用 100% HVO（但取决于具体的制造流程），这样可将 CO<sub>2</sub> 排放量减少达 90%。

“气候影响主要取决于使用的原料。与使用纯植物油相比，采用由废油和动物脂肪生产的 HVO 通常对气候的影响更小，” Stephanie Searle 解释说。

虽然二甲醚 (DME) 较少用于商业用途，但仍前景可期。清洁燃烧气体排出的 NO<sub>x</sub> 量极低，为使用 DME，沃尔沃卡车已经对改良的发动机进行了现场测试。但由于是气体，所以需要一种特殊的注入系统。

在不久的将来，最大的变化将是用电池代替柴油发动机。

“在降低 CO<sub>2</sub> 排放方面，我们不能忽视电动汽车的影响力，我们目前正积极研发这方面的技术，” 沃尔沃建筑设备公司发动机系统总监 Toni Hagelberg 表示。

随着存储容量的提高，电池完全有可能取代大型可燃发动机。

明年，沃尔沃建筑设备公司便会推出电动小型挖掘机和小型轮式装载机系列。L25 小型电动轮式装载机和 ECR25 小型电动挖掘机均可提供 8 小时无排放运行时间，并大大减少噪音污染。

## 3 种替代燃料的简写

### HVO

HVO 代表 hydrotreated vegetable oil，意为“加氢植物油”。它与传统化石柴油非常相似，可从一系列不同的生物油中提炼而成，如松油、棕榈油、动物脂肪或废弃植物油。



照片由 Shutterstock 提供



### DME

DME 代表 Dimethyl Ether，意为“二甲醚”，是一种清洁燃烧和无毒的替代燃料，可从生物质或化石原料（如天然气）中提炼。在大气压下，DME 是一种气体，但在 5 巴的低压条件下，可液化。

### RME 和 FAME

FAME 代表 Fatty Acid Methyl Esters，意为“脂肪酸甲酯”，主要用于制造 RME（代表 Rapeseed Oil Methyl Esters，意为“菜籽油甲酯”）。此种燃料以菜籽为原料，经过与甲醇发生转酯化反应，可获得较高的十六烷值，并降低粘度。同时，也是一种可生物降解的可再生生物质燃料。



照片由 Shutterstock 提供

来源：ICCT



特大项目名录：挪威

# 重建 挪威西海岸

挪威 E39 公路在壮观秀美的海岸风光中蜿蜒绵亘。但沿途有七座渡口，驾车在这条公路上行驶极为耗时。目前，挪威启动了该国现代史上规模最宏大的基础设施建设项目。开创性的隧道和桥梁建设将使行程时间减少一半。

撰稿：Görrel Espelund  
照片由 Tove K. Breistein 提供



阳

光照射着博加德峡湾冰冷的水面，泛起的阵阵涟漪形成一幅波光粼粼的美景。两艘渡轮即将分别向着不同的方向起航。从表面上看，一切风平浪静，但在海底，一场翻天覆地的“革命”已蓄势待发。在海平面下150米的隧道中，一台钻机犹如巨大的蜘蛛般向前掘进。海水从隧道顶棚滴下，空气中弥漫着铵的味道。自从最近一次爆破后，这种气味一直萦绕不去。新隧道的另一段即将开挖。Arne Oddvar Haugeland 头盔上的头

灯在墙壁上投射出昏暗的光。他是操作员主管，其42年的职业生涯全部奉献给了隧道修建事业。

“我只能说，我深深热爱这份工作。能将机器开到这里，也让我对自己的技术感到骄傲，”他笑着说。



Arne Oddvar Haugeland

不积跬步无以至千里，Haugeland带领他的团队凭着这种信念不断掘进，建成之后，这将成为世界上最长、最深的海底公路隧道。这条27公里长的双管隧道将穿过两个峡湾，最深处将低于海平面392米。尽管罗格法斯特连接段工程本身规模宏大，但却只是特大型“沿海高速公路E39项目”的其中一部分。

该项目将重塑挪威西海岸的格局，也是挪威历史上最大的基础设施项目。

“这是一项极为庞大的国家投资计划，能够参与其中，让我非常激动，”承包商NCC（北欧国家建筑行业领军企业之一）隧道项目经理 Frank Grønvold 表示。

“沿海高速公路E39”南起克里斯蒂安桑，北至特隆赫姆。这条公路途经六个县，其中经过斯塔万格、卑尔根、奥莱松和莫尔德市。挪威530万人口中约三分之一生活在西海岸。E39号公路是挪威开展商业贸易的重要大动脉，挪威约60%的出口商品产地均位于西海岸。沿着E39从挪威出发，可到达丹麦，因此，这条公



“这是一项极为庞大的国家投资计划，能够参与其中，让我非常激动。”

FRANK GRØNVOLD,  
NCC 项目经理





路也成为进入欧洲大陆的重要门户。沿途风景美不胜收，它犹如一条银蛇在这壮美秀丽的海岸景致中蜿蜒穿梭。但尽管峡湾风光令人叹为观止，但设有七座渡口，驾车在这条公路上行驶极为耗时。总体来说，在这条路上驾车驶完全程需21个小时。

如今，这种情况即将改变。除修建隧道和桥梁取代渡轮外，还将对挪威国内多个路段进行升级改造。经过改建，目前的行程时间将减少一半，而这条长1100公里的公路将缩短50公里。据挪威公共道路管理局的数据显示，初步估计需投资约3,400亿挪威克朗（相当于390亿美元）。

对于Vassbakk & Stol的卡车司机Håvard Langåker而言，E39也是他工作的地方。他对即将发生的转变满心期待。

“我以前要花很长时间排队等候渡轮。如果未来能够开车通过峡湾的海底隧道，那将节省大量时间，”他兴奋她表示。



Håvard Langåker

他的标准路线是在卑尔根与斯塔万格之间往返。今天，他要驾车运送在博加德峡湾罗德法斯特隧道施工中挖出的碎石。

为完成E39公路的改造，除修建隧道和桥梁外，一些其他宏大的建设项目也在如火如荼地进行。目前，挪威公共道路管理局将一项全新的建设纳入议事日程，计划建造世界首座水下浮管桥（SFTB）。

挪威公共道路管理局项目经理Kjersti Kvalheim Dunham解释说：“水下浮管桥适用于一些最深、最长的峡湾，因为在这些峡湾中，建造吊桥或浮桥几乎不可能。”

然而，目前水下浮管桥的工程设计和测试正处于开发阶段。

“随着沿海高速公路E39项目建设的顺利进行，我们预计今年将完成10%的进度。到2030年，项目将完成超过三分之一，我们目前项目的资金已经列入国家交通计划，”Kvalheim Dunham总结道。

Håvard Langåker又继续上路了，而Arne Oddvar Haugeland与他的团队也在博加德峡湾努力掘进。对于Haugeland而言，罗格法斯特隧道将是他职业生涯的最后一个项目。

“即使机器和炸药有了很大改进，隧道的施工也与我初入行时基本一样。真正让我怀念的是队友之间真挚的情谊，”他感慨地说。

02



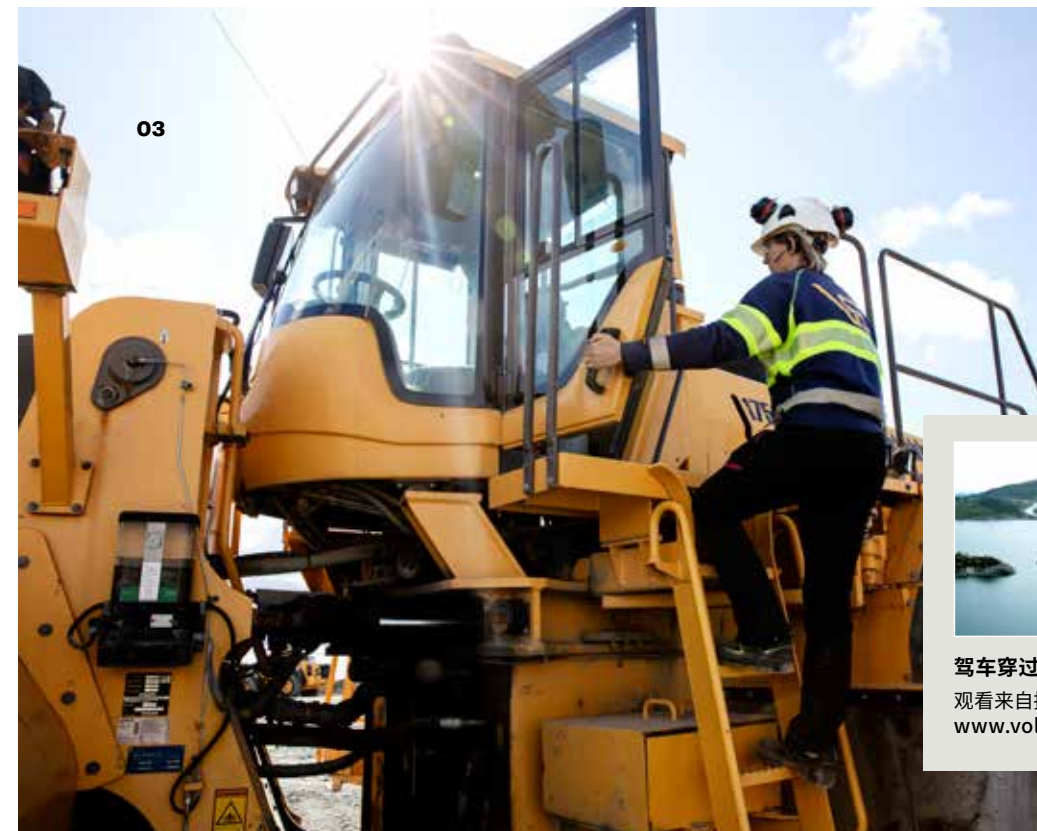
“我以前要花很长时间排队等候渡轮。如果未来能够开车通过峡湾的海底隧道，那将节省大量时间。”

HÅVARD LANGÅKER, 卡车司机

04



03



01 峡湾美景。通过修建隧道，可保护美丽的自然风光。

02 繁忙的渡轮交通。排队等候渡轮的时代即将一去不返。

03 准备进入驾驶室。

04 隧道正在一点一点地掘进。



驾车穿过峡湾

观看来自挪威的影片  
[www.volvoce.com/spirit](http://www.volvoce.com/spirit)





# 海底作业面临的挑战

爆破、装载和卸载。建造隧道的前期工作听起来似乎只是一项简单的机械工作，但一些挑战无法一目了然。爆破负责人 Arne Oddvar Haugeland 是一位爆破专家，从事这行已有近半个世纪的时间了。每天，他都面临着海底作业所带来的风险。因此，同事之间的彼此信任便显得尤为重要。

撰稿：Kerstin Magnusson  
照片由 Tove K. Breistein 提供





地下深处，工作环境黑暗，  
因此，需要良好的照明。

# 机

器一点一点前移，深入开掘，慢慢地便形成了罗格法斯特隧道。最终建成后，这将是世界上最长、最深的海底公路隧道，海拔392米，长27公里。在现场，承包商NCC正在修建两条辅助隧道，每条长2公里。一旦主隧道修建完成，辅助隧道将用作通风井。在隧道中，虽然很黑，但却出奇地温暖。

操作员主管 Arne Oddvar Haugeland 刚运出了一车爆破产生的废料。他从沃尔沃铰接式自卸卡车上下来，关上了驾驶室的门。

他在罗格法斯特项目的现场负责指挥并执行引爆，现在，他的班次已在水下作业好一会儿了。你可以发现，他热爱自己的工作，而且技艺精湛。

“我只能说，我一直对机器都非常痴迷。我在家里有一辆哈雷摩托车，我

很喜欢骑着它兜风。参与隧道项目的施工既令人兴奋，又充满挑战。例如，要身处黑暗的环境。虽然我们会使用头灯和探照灯，但要记住，这是我们唯一的光源，所以仍面临着种种挑战，”他说。

在修建隧道时，总是会产生大量爆炸物。受其影响，在现场又面临着滑坡风险。

“安全是重中之重。我和团队里的另外两个伙伴同为一个班次，我们信任和照顾彼此，这非常重要。”

Arne 表示，在挑战重重的黑暗环境中连续数小时并肩奋战，彼此之间已不只是同事。

“你会变得非常紧张。同事之间的情谊难能可贵。这也是工作中非常重要的一部分，因为在阴暗的海底，要学会如何相处，以及应该做什么。最后，当你意识到自己掌握了如何操作机器，

## 请 ARNE 回答的四个小问题

**在饭盒里：**Nistepakke，一种包含三明治的自备午餐。我通常会放咸香肠或奶酪和胡椒粉。

**最喜欢的机器：**沃尔沃 A30。这款挖掘机极为舒适。

**坐在驾驶室内听：**周围的一切仿佛悄无声息。我知道很多人的感受也是如此，当周围伴着巨大的噪声时，尽管想要全神贯注，但却无法做到。

**迄今为止完成得最出色的施工项目：**那是在多米尼加共和国完成的一个项目，为期两年。那里人杰地灵。我在那里有幸观看了 Shakira 的演唱会，后来我给我的德国牧羊犬取名叫 Shakira。

并融入了这样的环境时，内心会涌动着一股奇妙的情绪。”

Arne 不久便要退休了，罗格法斯特将是他要完成的最后几个项目之一。回首1974 年时，那时的他初入职场，工地与现在大不相同。

“在安全和工作环境方面肯定变得更好了。机器也更胜以往。与那时相比，现在的工作要轻松得多。”

退休的日子日益临近，有种东西会让他想念不舍。

“当然是友情。但我也期待着放松一下。我计划在西班牙买一套公寓，也许会搬到那里去。”

阳光明媚的西班牙将与罗格法斯特阴暗的海底环境形成鲜明对比。Arne 笑着表示同意，他打开了头灯，转身又去准备执行另一次爆破。

**01** Arne 坐在驾驶室中。他一直都很喜欢操作各种机器。

**02** 好朋友。同事之间撑起了彼此的整个世界。

“安全是重中之重。我和团队里的另外两个伙伴同为一个班次，我们信任和照顾彼此，这非常重要。”

ARNE ODDVAR HAUGELAND，操作员主管

01



02





# 全球最宏伟磅礴的九条隧道

一条是令世人瞩目的中国人工开凿隧道；  
另一条隧道让欧洲的地理环境改天换地，  
而第三条隧道竟然兼作排水管道。  
欢迎来到引人入胜的隧道世界。

撰稿：Anna Werner

来源：CNN Travel, 维基百科



照片由 Shutterstock 提供

**01 / 瑞士圣哥达基线隧道 (GOTTHARD BASE TUNNEL)**  
长度：57 公里

圣哥达基线隧道以其长度和深度而成为世界之最。这条隧道北起埃爾斯特菲爾德，南至博迪奧，貫穿瑞士阿爾卑斯山地下。隧道长57公里，深2,300米。据瑞士国家旅游局报告，时速高达250公里的火车可在20分钟内通过。这条隧道可将瑞士苏黎世与意大利米兰之间的行程缩短一小时。



照片由 Shutterstock 提供

**02 / 日本青函隧道 (SEIKAN TUNNEL)**  
长度：53 公里

青函隧道是日本的一条铁路隧道。这条隧道的独特之处在于有23公里长位于海平面以下140米处。在圣哥达基线隧道建成之前，它是世界上最长和最深的铁路隧道。青函隧道穿越津轻海峡，将本州岛青森县与北海道岛连接起来。隧道工程于1964年动工，1988年竣工。

**03 / 英法海峡隧道 (CHANNEL TUNNEL)**  
长度：50 公里

海峡隧道不止一条，而是由三条组成。其中两条隧道用于火车通行，第三条用于服务和安全目的。这条隧道连接着英格兰的福克斯通与法国北部的加莱帕斯，用于货运和客运。这条长达50公里的隧道在很大程度上诠释了特大项目的定义。它不仅改变了欧洲的地理环境，还巩固了高铁作为短途航班替代之选的地位。

**04 / 挪威莱达尔隧道 (LAERDAL TUNNEL)**  
长度：24.5 公里

这条隧道位于挪威北部，全长24.5公里，是世界上最长的公路隧道。驾车驶过需20分钟。基于隧道的净长度，特开展了一项对司机心理学研究，以用于改进隧道的设计。根据此项研究的结果，每6公里便设计一处灯火通明的洞穴，以形成视觉上的变化，从而缓解幽闭恐惧症和疲劳感。

**05 / 日本东京湾跨海公路 (TOKYO BAY AQUA-LINE)**  
长度：14 公里

这条隧道通常易被误认为是一座大桥，因为主体结构中包含4.4公里的跨海大桥段及9.6公里的海底通道段。这条跨海公路横跨东京湾，将川崎市与木更津市连接起来。它将两地之间的行程从90分钟缩短至15分钟。这条隧道也被视为双车道公路隧道建造的先例。

**06 / 美国艾森豪威尔隧道 (EISENHOWER TUNNEL)**  
长度：2.72 公里

科罗拉多州的艾森豪威尔公路隧道海拔3,401米，是世界上海拔最高的隧道之一。这条隧道是世界最长的穿山隧道，也是美国州际高速公路系统的最高点。这条隧道于1973年开通，属于70号州际公路(I-70)的一部分，位于落基山脉的大陆分水岭之下。西行隧道孔以时任美国总统德怀特·戴维·艾森豪威尔的名字命名。



照片由 Shutterstock 提供

**07 / 中国郭亮隧道**  
长度：1.2 公里

在修建这条令人叹为观止的隧道之前，郭亮村民出入村的唯一一条道路是在太行山的石崖上开凿的一条羊肠小道。1972年，由村中十三名壮劳力组成的突击队决心用自己的双手开凿一条隧道。在施工过程中，三名村民献出了宝贵的生命，但这条隧道让村庄发生了翻天覆地的变化，并发展成为旅游景点。

**08 / 挪威螺旋隧道 (SPIRALEN TUNNEL)**  
长度：1.65 公里

螺旋公路隧道建于1961年，由六条长达1,649米的螺旋形隧道组成，通往工业城镇德拉门最壮美秀丽的景点之一。沿着隧道前行，可通往德拉门山谷，欣赏那里令人屏息的美景。

**09 / 马来西亚泄洪暨公路隧道 (SMART)**  
长度：9.7 公里

修建这条隧道旨在解决吉隆坡的山洪问题，也是马来西亚最长的隧道。SMART是“Stormwater Management and Road Tunnel”（泄洪暨公路隧道）的缩写。SMART 通过下列三种方式运行：

- 1.在未发生洪水的情况下，仅用作公路隧道。
- 2.当发生洪水时，可将雨水分流到地势较低的渠道中，而地势较高的隧道仍可开放通行。
- 3.当发生特大洪水时，隧道全部关闭，禁止通车，同时打开防水门，让洪水通过。



# “通常需要确保 110% 的安全”

水下隧道——如何开凿？承包商 NCC 方的负责人 Knut Storli 是挪威著名的隧道专家之一，他在修建隧道方面拥有逾 40 年的丰富经验。以下内容将介绍在建造海底隧道时所面临的挑战。

撰稿：Görrel Espelund 照片由 Tove K. Breistein 提供

**历**史上几例成功修建水下隧道的典范。第一条隧道是伦敦泰晤士河隧道，于 1843 年竣工，被认为是一项取得伟大成功的土木工程。自那时起，挪威乘势而起，成为世界上最早的隧道建造强国。在挪威国内，建有数条宏伟壮观的隧道，堪称典范。其中一条是莱达尔隧道，也是世界最长的公路隧道。目前，挪威正计划建造一条世界最长、最深的水下公路隧道。

NCC 负责人 Knut Storli 是参与隧道一期工程的专家之一。

对于水下隧道等类似项目，您如何开始着手？

“如要建造像罗格法斯特隧道这样的特大项目，需要分为几个步骤。在项目开始时，首先要对当地进行全面的地质和地震学调查，以便正确了解将要开展的岩石力学工程。然后，我们将开始建造两条平行的副隧道，用于在两

条主管道的施工期间运出渣。在罗格法斯特隧道开放通车后，副隧道将用作通风井。”

你们如何应对在水下修建隧道所的挑战？

“为确保我们不会遇到任何难以钻穿的含水或较软岩层，我们通常会在隧道前方 24 至 27 米处用隧道钻机钻孔。如果我们发现任何泄漏，我们会在隧道断面周围钻几个孔，并利用高压将水泥掺合料泵入岩缝中，以达到密封隧道的目的。另一挑战是可能渗入海水并导致设备受损。

从环保的角度来看，对于我们可以倒入海中的渣料，有非常严格的规定。我们必须对钻爆施工中产生的水和泥浆进行净化，以清除任何油渣或其他杂质。在施工完成后，通风将变成主要问题。我们修建的副隧道将用作通风井。一旦发生火灾，控制隧道内的气流对救援工作至关重要。”

需要何种设备？

“我们将挪威和瑞典产隧道钻机搭配使用。我们还利用轮式装载机、铰接式自卸卡车及卡车将爆破产生的岩石运出隧道。”

为何挪威人如此擅长修建隧道？

“我们在隧道修建方面有着非常悠久的历史，因此，我们在这一领域拥有顶尖的能力和高度发达的技术。同时，我们在建造用于水力发电的水下隧道方面也拥有丰富的经验。我最近刚完成法罗群岛上的一个项目，该项目在托沙文市附近建成了一处水下环岛，所以这也是我所参与的项目中最激动人心的项目之一。”

罗格法斯特隧道的特别之处是什么？

“这条隧道将成为世界最深、最长的水下隧道。但建造这条隧道也要用到与建造其他水下隧道相同的设备和专业知识。在开展此类项目时，通常需要确保 110% 的安全。”

“我最近刚完成法罗群岛上的一个项目，该项目在托沙文市附近建成了一处水下环岛，所以这也是我所参与的项目中最激动人心的项目之一。”

KNUT STORLI, NCC 负责人



# 他是自己命运的主宰

Kandhula Venkatesh 历经漫长而曲折的磨炼，成功从一名临时工蜕变为技能熟练的高级操作员。这一切皆缘起于他参加印度沃尔沃建筑设备公司联合 GMR Varalakshmi 基金会 (GMRVF) 举办的为期三个月的操作员培训课程。

Kerstin Magnusson

他的故事要从印度泰兰加纳的尼马尔区讲起。Kandhula Venkatesh 出生于 Perakapall 村，并在那里长大。他 21 岁便结婚了，婚后不久，便发现急需一份工作来养活一家八口。由于受教育较少，所以除了到建筑工地上打零工，他别无选择。由于对这份工作不满意，他试图到孟买另谋出路，但又不得不再次来到建筑工地，成为按日计薪的临时工。不久，他便满怀失望地回到了 Perakapall 村。

但 Kandhula 并未就此放弃，他一直在寻找

不要求高学历的更多就业机会，他通过朋友了解到了海得拉巴的 GMRVF 及其举办的培训课程。他有幸被该基金会与沃尔沃联合举办的挖掘机操作员课程录取。在完成课程后，Kandhula 在建筑行业如鱼得水，获得了多份工作，例如前往伊拉克。

“我现在完全变了。我从一名临时工成长为拿着高薪的专业人士，这彻底改变了我的生活，甚至命运。”

KANDHULA VENKATESH

“我现在完全变了。我从一名临时工成长为拿着高薪的专业人士，这彻底改变了我的生活，甚至命运，” Kandhula Venkatesh 表示。

**挖掘机操作员课程**创办于 2012 年，当时印度沃尔沃建筑设备公司和 GMRVF 决定联手帮助印度的贫困青年，使他们能够摆脱贫困，并有能力在建筑设备行业获得工作机会。

“该课程为期三个月，教授关于沃尔沃挖掘机的基本操作和技术信息，包括操作、维护、最佳实践、操作安全、驾驶室控制和应用培训，”印度沃尔沃建筑设备公司能力拓展经理 Vijay Simhans 解释道。

培训在班加罗尔的沃尔沃培训中心进行，内容包括理论课、挖掘机实操培训及为期一周的精密挖掘机模拟器培训。

“大多数受训人员的职业发展都非常顺利，很快便成为了能够独当一面的主要操作员。一直以来，希望参加该课程的人数都居高不下，这一举措无论对于行业，还是受训者，都受益无穷。他们有机会迎接另一种人生，而非继续着看似注定的人生，” GMR 集团课程副协调员 Ramesh Choppara 表示。



## 挖掘机操作员课程

创办于 2012 年。截至目前，已有近 45 批 700 多名学员在两个中心内接受了培训，顺利结业的所有学员几乎 100% 可获得安置。

## 操作员培训课程

创办于 1997 年。获得了印度政府和业界的高度认可。培训结束后，学员将获得 IESC（基础设施设备技能委员会）颁发的证书。2018 年，接受培训的操作员超过 1,000 人。



- 01** 下课后，总能找到娱乐之处。  
**02** 挖掘机操作员课程包含为期三个月的强化教育课程。  
**03** Kandhula Venkatesh 现在是一名引以为傲的挖掘机操作员。

**挖掘机操作员课程**是在印度持续开展的两个项目之一。另一项目是操作员培训课程。该课程由印度沃尔沃建筑设备公司与印度国内的合作经销商联合举办。课程包含为期 2 - 3 天的讲习班，由沃尔沃建筑设备公司的操作员负责为当前业内的驾驶员进行培训。

“课程目标是帮助学员了解机器的设计概念和维护，更为重要的是，了解如何确保机器安全及机器周围人员的人身安全。我们的培训已开展多轮，一直以来广受欢迎。参加有助于提升安全性的培训会让你受益匪浅，”印度沃尔沃建筑设备公司零售与能力拓展部营销主管 Surat Mehta 表示。

至于 Kandhula Venkatesh，他在参加挖掘机课程后获得了许多改变生活的机会。例如，他盖了自己的房子。此外，他已在考虑未来的职业发展：“我计划购买一台自己的挖掘机。那样我便完全能够主宰自己的命运。”



# 技术达人

团队精神、知识及耐力。所有这些素质都将在沃尔沃建筑设备公司“掘战达人”挑战赛中接受考验。现年 26 岁的 Jessie Baucke 是一名来自新西兰的零件经理，她在建筑业最严酷的挑战赛中获奖，因此，让她倍感自豪。她从事这一行业也是继承了父亲的衣钵。

撰稿：Kerstin Magnusson 和 Daisy Jestico

**回**首当年，Jessie Baucke 的父亲也从事建筑行业，并曾在沃尔沃建筑设备公司“掘战达人”挑战赛中获得了巨大成功。与 Jessie 的团队一样，他当时也入围决赛并赢得三等奖。

“我目前在沃尔沃建筑设备公司独立经销商 TransDiesel 处供职，实际上，当初是父亲告诉我这家公司招聘的消息。他曾多年担任沃尔沃机器的操作员，这在某种程度上让我对这些机器非常熟悉，” Jessie 说道。

她在 TransDiesel 工作已有四年时间，为参加“掘战达人”挑战赛，她与其他两名同伴做着不懈努力。众多技术精湛且对沃尔沃机器了如指掌的机械和零件专业人士将在解决不同问题的比拼中一决雌雄。各轮比赛将在世界各地举行。

“我们自称为 Tech Blacks。能够在一系列挑战赛中与业内精英一较高下，并检验我掌握的知识，感觉棒极了。我们在前往世界各地比赛的过程中，与来自不同国家的选手以武会友，将成为一段最美好的经历，”她说道。

要在压力下表现出色，需要技巧，但也需要实践。技术“黑马”在瑞典埃斯基尔斯图纳的决赛前做好了准备。

Jessie Baucke 与其“Tech Blacks”团队中的伙伴在最新一届沃尔沃建筑设备公司“掘战达人”挑战赛中荣获三等奖。





照片由 Alexandra Rudenäs 提供

01

“我们不仅可通过比赛发现最出色的人才，还能够让各地努力奋进的经销商提升声誉，同时，还可展示我们为客户提供世界一流的服务需要具备哪些技能。”

HANS-JUERGEN SALAU，  
沃尔沃建筑设备公司全球技术培训经理

“除在日常工作环境中进行培训外，我们所有人还将飞往新西兰克赖斯特彻奇，接受为期两天的培训课程。我们在培训期间不仅全部达标，还练习了一些从未接触过的新题型。”

不过，据 Jessie 透露，在实际比赛中还包含一些附加环节，应对起来非常棘手，她和团队在这方面要经受更多考验：

“另一挑战是通过 Dig Assist 系统操作沃尔沃摊铺机和沃尔沃 E 系列挖掘机。我以前并未亲眼见过摊铺机。一切对于我而言都很陌生。但我们不会将这些负面因素带到新西兰。”

沃尔沃建筑设备公司“掘战达人”挑战赛分为不同的轮次，首先在各国开展经销商级别的比赛，而后晋级者将入围地区级比赛，最后进入全球总决赛。完成所有赛程将耗时约三年时间。我们以一种新颖的方式发起此项赛事，旨在展现在沃尔沃建筑设备公司专属经销商网络中工作的众多零件和服务技术人员的才华。1990 年，此项赛事创办之初，每名参赛者都要相互竞争，并完成一系列

**01 全神贯注。**在“掘战达人”挑战赛中，会通过数字工具解决部分问题。  
**02 开心的获奖者。**在瑞典埃斯基尔斯蒂纳的颁奖典礼上。

机器测试任务。历经近 30 年的快速发展，此项赛事已成为业界规模最大、挑战性最强的技术竞技场，如今要求组队参赛并接受评判。

照片由 David Alkone 提供



02



照片由沃尔沃建筑设备公司提供

#### 沃尔沃建筑设备公司“掘战达人”挑战赛/ 基本情况说明

沃尔沃建筑设备公司“掘战达人”挑战赛由全球和区域性售后培训机构负责组织安排。此项赛事面向沃尔沃建筑设备公司授权经销商的技术人员，且他们要潜心专注于专业技术和实用知识。举办此项赛事的宗旨是帮助员工发展和提高知识、技能及团队合作能力。此外，我们还可借此项赛事之机展示我们全球经销商所付出的艰苦努力，以及我们为共同打造世界一流的服务而进行的全身心投入，这也是我们赢得客户青睐的一个重要因素。

#### 2017–2019 年沃尔沃建筑设备公司 “掘战达人”挑战赛

本届挑战赛报名选手超过 3,000 人，经过激烈角逐，最终将决出一个获胜的三人团队。评审团将基于各项考核指标对各队进行评判。评估内容包括对技术和零件系统知识和技能的掌握情况，并对是否正确操作工具及是否展现沃尔沃的品牌价值进行评判。Jessie Baucke 与其 Tech Blacks 团队最终斩获季军。

#### 沃尔沃建筑设备公司“掘战达人”挑战赛 – 具体流程

**01 / 开始报名**  
每位参赛者可在线报名。

**02 / 个人在线测试**  
此项测试旨在考验个人技能。之后，可组队代表经销商参加第二轮比赛。

**03 / 团队在线测试**  
根据沃尔沃协议和标准，各队需要回答关于产品、零件和服务的理论问题。

**04 / HUB 比赛**  
此级别的赛事将在全球范围内举行，各地区最出色的 HUB 经销商将同场竞技。

**05 / 地区决赛**  
根据比赛结果，优胜队伍将入围地区决赛，并在比赛中与获胜的 HUB 经销商直接对决。

**06 / 全球总决赛**  
亚太地区、美洲地区、欧洲、中东和非洲地区以及中国地区入围决赛的队伍将飞往瑞典埃斯基尔斯蒂纳参加总决赛。



# 针对专门用途打造的 沃尔沃机器

此款机器性能强悍，即使面对如铜墙铁壁般的厚墙体，亦能穿凿自如。建筑物拆除专家 Wesley Princen 所构想的规格十分清晰。结果如何？沃尔沃 EC750E HR – 为满足客户需求而专门打造。“这真是梦想成真。最终，真的用上了这台超过 100 吨的庞然大物，我们将它戏称为‘野兽’。它就像一颗无价之宝，”他激动地表示。

Kerstin Magnusson

**试**想一下，当你的愿望非常明确，但又意识到无法靠自己实现时，会是多么无奈。大约在两年前，比利时建筑物拆除专家 Wesley Princen 便陷入了如此窘境。他被视为全球高压设备拆除领域首屈一指的专家之一，最近，他甚至涉猎了核设施拆除领域。但要完成这项全新的工作，需要一台十分坚固耐用的挖掘机，且在穿凿厚墙体时能够与大型工具搭配使用。

Wesley Princen 是拥有沃尔沃 EC480HR D 系列的首位比利时客户。如今，为开发一些新的功能，他与沃尔沃建筑设备公司的代表进行了开诚布公的沟通。

“在建筑物拆除领域，配合客户至关重要。他们对于具体应用最为了解，且在日常拆除工作中面临着各种危险和挑战。尽管 Wesley 的团队还向世界各地的拆除承包商广泛收集建议，但我们始终与他保持着沟通，”沃尔沃建筑设备公司欧洲、中东及非洲地区建筑物拆除与解决方案专家 Peter Lam 表示。

Wesley Princen 明确传达了需求：一种适用于拆除工业设施（例如拆除发电站设施）且更加坚固耐用的挖掘机。他并未像大多数建筑物拆除领域的客户那样，明确要求挖掘机须具有极高的臂展。相反，他希望挖掘机的臂展更短，这样便能够搭配更坚固、更重型的工具，以切割发电站的厚混凝土墙体和钢筋。

“在沃尔沃建筑设备公司特殊应用解决方案团队中，我们会努力获取客户反馈，并创造出符合客户所有需求的产品。在建筑物拆除领域，机器的安全性和可运输性也非常重要。此类机器需要高度安全，且易于在各个地点之间转运，” Peter Lam 表示。

“在建筑物拆除领域，配合客户至关重要。他们对于具体应用最为了解，且在日常拆除工作中面临着各种危险和挑战。

WESLEY PRINCEN,  
AANEMINGSBEDRIJF  
PRINCEN

在比利时舍勒，“野兽”在所有施工现场都风光无限。

## 沃尔沃 EC750E HR

36 米 3 件式高空拆除作业设备  
允许附加的最大工具重量\*：  
3,600 公斤/7,937 磅

26 米 3 件式高空拆除作业设备  
允许附加的最大工具重量\*：  
5,000 公斤/11,023 磅

运行重量：103,028 公斤  
销轴最大高度：36 米  
销轴最大工作距离：22,273 毫米  
发动机总功率：393 千瓦

\*可 360 度工作



# 沃尔沃建筑设备公司新闻

EC750E HR 令 Wesley Princen 最为倾心的 4 个方面：

## 稳定性

“我完全不用担心底盘系统会出问题。这样便可提高生产率，并减轻操作员的压力。”

## 可运输性

“我们在运输时可轻松将其分为动臂、配重及主机三个部分。”

## 舒适度

“坐入驾驶室时，感觉犹如坐在家中客厅中那般舒适。”

## 符合美学标准

“最后一点，但同样重要！任何人见到这款机器，都会深深被它吸引。”

照片由 Oliver Halls 提供

Wesley Princen 来自比利时建筑物拆除公司 Aannemingsbedrijf Princen。

经过数月的艰苦奋战和收集相关客户的反馈，EC750E HR 的最终版本准备在 2018 年底推出。对于要求极高臂展的客户反馈，我们也造出了符合要求的挖掘机。Princen 在 2019 年 4 月的一个项目中首次使用了这台机器。

“我完成的第一项拆除工作是在比利时列日的一家发电厂。我们采用臂展为 26 米的动臂和 5 吨的混凝土剪力。我们对 750 的最大极限进行了测试，在应用 5 吨剪力的情况下，销轴的工作距离达到了 21.4 米。这意味着实现了惊人的稳定

性和令人难以置信的外伸作业范围。第二项拆除工作是在比利时安特卫普的一家发电厂，仍使用了 EC750E HR。我们要拆除发电厂的高压变电站及冷却水入口和通道。在此阶段中，我们采用的挖掘动臂配备了 8 吨重的破碎锤和松土器抓斗。在完成这项工作时，‘野兽’表现出令人难以置信的稳定性和强大的力量，一举碎掉巨大的基石。”

对于未来，Peter Lam 将带领沃尔沃特殊应用解决方案团队不断听取更多客户反馈，并计划继续制造出更多针对专门用途的挖掘机。

“这项工作任重而道远。但我们的专家总能身先士卒，并像一家人一样精诚团结，这对我们而言是一大幸事。我们要与客户保持密切联系，这一点至关重要，”他总结道。

Wesley Princen 期待着与沃尔沃开展更多合作：

“我一直梦想着能够在工作时用上 EC950E 或 HR 或具有出色油冷却能力且能够确保液体顺畅流动的底盘。这样即可全天候轻松使用液压工具。”

“我一直梦想着能够在工作时用上 EC950E 或 HR 或具有出色油冷却能力且能够确保液体顺畅流动的底盘。这样即可全天候轻松使用液压工具。”

WESLEY PRINCEN，建筑物拆除专家



## 首位客户试用 ECR25 ELECTRIC

在客户试用阶段，法国承包商 Spac（隶属于 ColasGroup）收到了首台 ECR25 Electric。自 2019 年 8 月以来，Spac 一直使用 2.5 吨挖掘机在法国巴黎郊外的高尔夫球场挖沟。

“总体而言，这款机器减少了碳排放，且噪音更小，更容易被居民和城市所接受，”Spac 工地经理 Benjamin Silvent 表示。

沃尔沃 ECR25 Electric 用 48 伏锂离子电池和电动机代替了内燃机来驱动液压系统，并以此运转机器和附件。电池所储存的电量足以机器在一般应用中供电 8 小时，如公用事业工程。车载充电器可通过普通家用电源插座进行夜间充电。同时，还提供快速充电选项，但需要接入功率更大的电网。

这台机器将于今年年末在所选国家上市。



## 按时相约 CONEXPO

北美最大的建筑贸易展览会 ConExpo 将于 3 月 10 日至 14 日在美国拉斯维加斯举行，届时，2,800 多家设备制造商将在 280 多万平方英尺的空间内各展所长。

沃尔沃建筑设备公司计划在 ConExpo 上为客户带来异彩纷呈的体验，其中户外“嘉年华展览场馆”面积超过 3,345 平方米（36,000 平方英尺），展位号 F3432。届时，将展出超过 30 台机器以及介绍正常运行时间和生产效率等服务，其中包括一些在全球和地区范围内首次亮相的机器。沃尔沃的电动汽车发展将是重中之重，为契合“Building Tomorrow”的主题，我们将在展览上宣布一个激动人心的消息，请翘首以待。

为展现沃尔沃集团的雄厚实力，沃尔沃建筑设备公司也来到 ConExpo 参展，并在展台上展出了“沃尔沃遍达”和“沃尔沃卡车”产品以及我们的其他设备品牌 Terex Trucks 和 SDLG。

在 ConExpo 网站上注册。



## 沃尔沃集团交付客户的联网交通设备累计突破一百万台

今年 10 月，沃尔沃集团已成功交付客户超过一百万台卡车、大客车和建筑设备；真正实现事业发展的又一座里程碑。目前，我们应用所收集的海量数据来提高车辆和机器的正常运行时间、减少排放和噪音、缓解交通拥堵及提升作业现场的安全，并以此实现生产率的改进。

沃尔沃建筑设备公司向位于丹麦基克许灵厄的租赁公司 GSV Materieludlejning 移交了四台挖掘机（每台机器均搭载了沃尔沃 CareTrack 远程信息管理系统），这也标志着沃尔沃集团跨越了这座伟大的里程碑。



# 蓬勃发展的互联生态系统

如今, 先进的机器控制系统不仅有助于提升工程质量, 还可减少工地施工活动的用时。为实现对机器的控制, 我们在机器中安装了一系列组件, 我们于本文中列出了最重要的组件。



02

## 01 / 传感器

惯性测量装置 (IMU) 是一种电子设备, 用于测量和报告挖掘机附件 (例如挖掘机的铲斗、动臂和斗杆) 的比力、角速度, 有时还包括其方向。

## 02 / 驾驶室触摸屏

界面简单直观的触摸屏平板电脑让操作人员只需触摸数下即可设置项目。例如沃尔沃 Co-Pilot, 这是一款先进的触摸屏平板电脑, 可支持所有沃尔沃辅助应用程序。



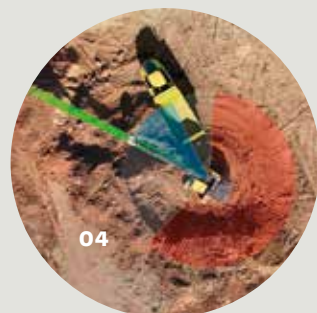
03

## 03 / 全球导航卫星系统 (GNSS) 天线和 GNSS 接收机

具体指由各种卫星组成的卫星群, 这些卫星将共同提供来自太空的信号, 并将定位和定时数据传送给 GNSS 接收机。然后, 接收机利用这些数据进行定位。GNSS 和全球定位系统 (GPS) 可协同工作, 但 GPS 与 GNSS 之间的区别在于, 与 GNSS 兼容的设备不仅可利用 GPS 系统, 还可利用来自其他网络的导航卫星。

## 04 / 实时动态 (RTK)

RTK 代表“Real-Time Kinematics” (实时动态), 是使用基于载波的测距技术, 相较于采用普通的 GPS 系统, 可提供更加精确的定位 (精确到 1 厘米)。



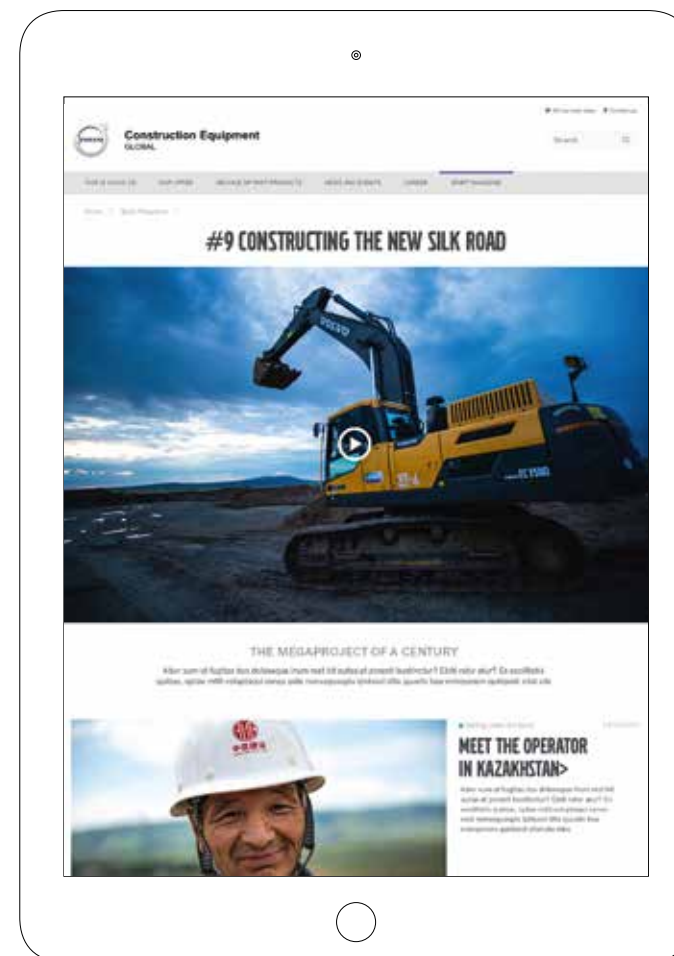
04



01

# 在线版《沃尔沃精神》

您手中所拿的杂志仅为《沃尔沃精神》杂志的一部分。在我们的全球网站 [volvoce.com](http://volvoce.com) 上, 您可查看从世界各地的影片到文章等独家内容。以下为其一些精彩内容。



## ↑ 关注世界各地的特大项目

佛罗里达、巴黎、迪拜、玻利维亚、孙德尔本斯和开罗都有一个共同点, 它们都在开展一项特大项目。在特大项目名录中, 我们关注的是能够重塑社会、真正建设美好未来的项目。

请跟我们一起前往这些迷人的地方, 认识一下那些全情投入到特大项目建设中的人们。如需获取视频材料、现场图片、访谈等内容, 请访问 [volvoce.com/spirit](http://volvoce.com/spirit)。



全世界正在迈向电动时代, 但未来发展仍任重道远

更清洁、更静音、更高效的电动机器是对建设更美好明天的承诺。但现在, 所预言的建筑设备的未来已变成了现实, 在电动汽车成为主流之前, 还需要跨越一些障碍。



劳动力的多样性是成功的关键

谈到企业时, 能做到平衡当然更好。这也是为何沃尔沃建筑设备公司要致力于营造一种以多样性和包容性为成功核心的企业文化。

如要阅读所有相关新闻, 请访问 [volvoce.com](http://volvoce.com)



# 迎接全新沃尔沃 超小型系列



Dickie Toys 生产沃尔沃建筑机器的全新生产线可生产出栩栩如生的小机器，是目前全球最大但又“最小”的机器生产线。这些逼真的玩具组合旨在让小挖掘机的全新受众了解沃尔沃建筑设备。他们只需要尽情释放自己的想象力，并准备满满一桶沙土即可。现在，大大小小的孩子无需踏入工地即可发现建筑的刺激和魅力。

**Volvo Construction Equipment**  
**Building Tomorrow**

