

IC-50 Articles – No. 01-05

风风雨雨 50 载系列之一——智能压实发展历程

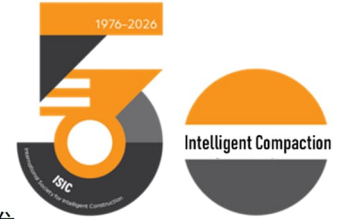
简要回顾 (5)

作者：徐光辉



(6) 2020's:

进入 2020 年后，智能压实这个称谓得到了普遍认可。在理论上，完成了从连续压实到智能压实的转变；在实践上，以无人驾驶压路机为主的施工自动化开始兴起，将会推动高级智能压实技术的落地，也会推动具有自主学习和自适应能力的智能压路机的研发和发展，以此带动工程自动化的发展。



- 在中国，徐工、三一重工等压路机厂家先后推出了无人化施工即自动化施工的机群方案，在交通基础设施建设中开始实验性和小规模应用。
- 美国的自动化施工是由 CATERPILLAR 公司率先展开的。
- 在德国，BOMAG 公司开始进入自动化施工领域。
- 具有自动驾驶功能（遥控为主）的小型压路机得到了发展，在一些特殊地段得到了应用，并呈现出与智能压实结合的趋势。
- 美国 FHWA 及 TPF 自 2023 年起，继续推广 Veta 软件的网络版(VetaCenter)，结合智能压实和其它智能建设技术（如填料运输过程中信息监控，沥青路面温度和介电常数连续检测等）来提高施工效率、安全及质量。
- 中国交通基础设施建设领域的信息平台逐渐成熟，正在研究信息的综合分析和综合利用以及数字孪生等，为基础设施的全生命周期服务。
- 2026 年，由 ISIC 成员撰写的、以介绍高级智能压实技术（L3 级及以上）为主的《智能建设的先行者：智能压实》一书的中英文版同步出版，为向全球普及智能压实技术奠定了基础。中文版由中国铁道出版社发行，英文版由施普林格（Springer）发行。该书也是“交通基础设施智能建设技术前沿丛书”中的重要一册。
- 2026 年，ISIC 执委会计划以纪念智能压实 50 年为契机，在全球普及和推广高级智能压实的理念，推动自动化施工的发展和相关技术的落实。

评语：

对于填筑类工程来讲，智能施工的主要表现就是智能压实。作为交通基础设施智能建设的先行者，虽然目前智能压实的应用还不完美，但至少开启了智能建设的先河，将推动工程自动化的发展。从智能压实四个基本特征（感知，分析，决策，执行）的角度看，目前比较火热的是“执行”部分，自动碾压（自动执行）正在成为各界关注的热点。所谓自动碾压，应该有两层含义，其一是压路机的无人驾驶，其技术来源于汽车的自动驾驶，可以让压路机按照规定的路线自动进行碾压作业；其二是压路机根据相关指令自动进行压实质量控制，自动调整压实工艺参数。目前压路机的自动驾驶已经做的很好了，但自动调整压实工艺参数还不行，退化为以控制碾压遍数和碾压速度等为主。究其原因，与所采用的智能压实技术等级密切相关，只有 L3 级技术及以上才有可能实现这一要求（当然，前提条件是压路机必须具备多种可供调节的参数，参见丛书的《智能压实》分册）。对此，在后面文章里，还会做进一步的阐述。



图 1：自动碾压作业（1）



图 2：自动碾压作业 (2)

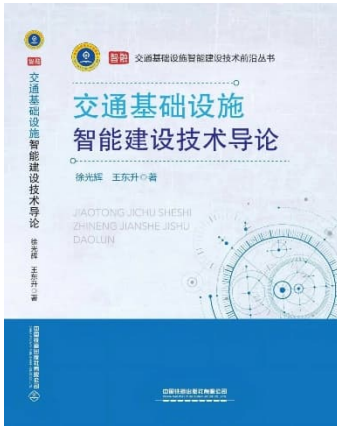


图 3：《交通基础设施智能建设技术导论》

点击下方链接跳转小程序购买图书

[北京铁道书店](#)

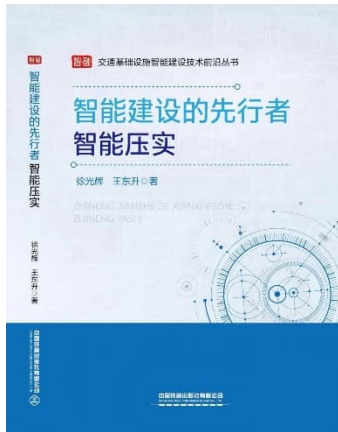


图 3: 《智能建设的先行者：智能压实》

点击下方链接跳转小程序购买图书

[北京铁道书店](#)