

路之神



VOLVO TRUCKS 客戶雜誌 • 2017 年第 3 期

燃氣車輛震撼而來

向各位介紹新型的燃氣 Volvo FH LNG 與 Volvo FM LNG



8 家族企業價值觀
“對環境的關懷是我們公司
固有的價值觀。”

22 泥濘之路
橫越西伯利亞的嚴峻
「道路」。

36 御風而行
尋找空氣動力學的完美
平衡點。



相同性能 排放量更低

我們的新型燃氣 Volvo FH LNG 及 Volvo FM LNG 有著與一般柴油卡車相同的動力與性能。但是二氧化碳的排放卻低上 20%。對於預算與環境保護來說，燃氣卡車是個雙贏的選擇。

* 這項數據涵蓋了車輛在行駛時的排放量（所謂的“油箱到車輪”）。

www.volvotrucks.com

燃氣卡車

Volvo Trucks. Driving Progress



環保焦點

義大利的客戶 Monge & C Spa 表示：“我們以環保理念
打造國際化的企業。”

第 8 頁



自動化的作業

認識 Volvo Truck 自動解決方案
背後的重要因素。

第 20 頁



天然氣 — 必然的發展

新型的 Volvo FH LNG 與 FM LNG 能
大大減少二氧化碳的排放，同時還能
保有優異的性能。

第 30 頁



西伯利亞越野行

卡車司機 Nikolai Goncharov 這麼說：
“這裡根本無路可走，只有一個
大致方向，僅此而已。”

第 22 頁



優雅的空氣動力外觀

新型 Volvo FH 在空氣動力方面的
提升是如何賦予這輛卡車
獨特的外觀。

第 36 頁

GREETINGS

總裁致辭

當今的物流運輸行業依舊面臨著許多挑戰，但是毫無疑問，我們已經準備進入無人駕駛汽車時代，自動駕駛技術正逐步應用在乘用及商用車上。作為全球商用車輛市場的領導者，沃爾沃集團也不斷在積極推動自動駕駛、電動化技術以及新能源技術在商用車輛的應用。在全世界範圍內，從橫跨歐洲大陸的沃爾沃自動駕駛卡車車隊、全球首輛自動駕駛礦用車、沃爾沃自動駕駛垃圾回收車，再到自動計時甘蔗收割卡車，沃爾沃卡車僅僅用了一年左右的時間，便將其自動化駕駛的研發成果展現給了全世界，創造了多個行業內的全球第一。

2017年11月15日，沃爾沃集團在北京時尚設計廣場舉行了主題為“智慧社會：未來的基礎設施和交通運輸”高峰論壇暨沃爾沃集團全球創新峰會，在活動現場，沃爾沃卡車也首次面向大眾展出了一輛適用於“樞紐到樞紐”貨物運輸的基於現有的沃爾沃FH卡車平臺的自動駕駛卡車。它實現了完全的自主導航和自動駕駛，完美融入客戶控制貨物交付的整體運輸解決方案而無需人工干預，並可借助激光雷達和GPS技術在固定和移動的障礙物間自如穿行，甚至還可以通過車載交通系統收集的數據來優化行駛路線、道路安全和油耗性能。與此同時，基於客戶的需求考慮，除了卡車的單車自動駕駛能力以外，沃爾沃卡車也在大力開發協同式編隊自動駕駛，編隊形式可以使後車借助前車氣流減小風阻，節省能源，同時節省大量人力成本。

沃爾沃卡車作為運營方案的供應商同時也是自動駕駛領域領導者，在自動化這個前景廣闊的技術領域，將持續深耕自動化技術，聚焦自動化，電動化和互聯化，並品牌理念融入產品設計和生產中，在保證安全性高品質的前提下，為客戶提供更人性化、更環保、更先進的效率提升整體運輸解決方案。

2017年即將過去，在這裡預祝大家新年快樂，闔家幸福。沃爾沃卡車中國將在即將到來的2018年將繼續百尺竿頭，支持合作夥伴的業務發展，傾聽市場需求，共創未來智慧社會。

Eric Labat
Volvo Trucks中國區總裁



VOLVO TRUCKS 雜誌

電子郵件：vtm@volvo.com 電話：+46 (0) 31 666 000 總編輯：Paula Kühnel
出版者：Spoon Publishing AB，www.spoon.se 專案經理：Linda Thomsen Högfeldt
藝術總監：Justus Hultgren、Mats Thölin 通信地址：Volvo Trucks, SE-405 08, Göteborg, Sweden。

facebook.com/volvotrucks twitter.com/volvotrucks youtube.com/volvotrucks HTTP: mag.volvotrucks.com



沃爾沃卡車提速自動化駕駛技術研發 推出多款全球首創的解決方案

2017沃爾沃創新峰會揭曉卡車自動駕駛成果 領航自動化駕駛創新方向

沃爾沃卡車於2017年11月15日在沃爾沃創新峰會活動現場首次面向大眾展出了一輛適用於“樞紐到樞紐”貨物運輸的自動駕駛卡車，這一為未來的物流業而打造的卡車，可以完美融入客戶控制貨物交付的整體運輸解決方案而無需人工干預。這生動地展現了沃爾沃卡車如何利用前沿自動駕駛技術帶動卡車運輸效率、安全性和環保性的提升，再次印證其在自動化領域的領先地位。

沃爾沃集團舉辦的2017“智慧社會：未來的基礎設施和交通運輸”高峰論壇暨沃爾沃集團創新峰會，此前已在布魯塞爾和倫敦舉行，北京是創新峰會的第三站。作為全球領先的運輸方案供應商和此次創新峰會的主要業務單元，沃爾沃卡車不光分享了在自動

駕駛和電動方面的最新技術，還積極展現其在全球創新和推動可持續發展的實力，及引領自動駕駛行業發展的決心，對包括空氣質量和污染、公眾健康、交通擁堵和道路安全等熱點話題進行了探討並提供了解決思路，暢想未來智慧城市的交通圖景。

從橫跨歐洲大陸的沃爾沃自動駕駛卡車車隊、全球首輛自動駕駛礦用車、沃爾沃自動駕駛垃圾回收車、到自動駕駛甘蔗收割卡車，沃爾沃卡車僅用一年左右的光景，便將其自動化駕駛的研發成果展現在世人面前，寫就了多個行業全球第一，引領著行業的探索 and 實踐，展示自動駕駛技術廣闊的行業應用前景。而此次創新論壇上首次公開的、適用於港口和公路專用車道等半封閉區域的“樞紐到樞紐”貨物運輸自動駕駛卡車，

基於現有的沃爾沃FH卡車的平臺，實現了完全的自主導航和自動駕駛。借助激光雷達和GPS技術持續識別周圍環境，沃爾沃貨物運輸自動駕駛車可在固定和移動的障礙物間自如穿行，並通過車載交通系統收集的數據來優化行駛路線、道路安全和油耗性能。

沃爾沃集團總裁兼首席執行官馬丁·倫德斯泰特（Martin Lundstedt）先生表示：“沃爾沃卡車深耕自動化駕駛領域多年，進行過眾多探索和創新，碩果累累。此次創新峰會上展示的沃爾沃卡車自動化駕駛的最新成果，指明了我們未來的產品研發方向，並幫助我們構建未來的智慧社會。安全也一直都會是我們首要考慮的因素，並貫穿我們所有的自動駕駛項目。”

全球率先投入商業運營的垃圾自動回收車 沃爾沃卡車為駕駛員減負



繼沃爾沃自動駕駛礦用車的成功測試後，沃爾沃卡車與瑞典廢棄物管理公司 Renova 開展合作，共同測試和研究利用自動駕駛垃圾車的駕駛系統原理來提高垃圾處理的安全性和高效性，為駕駛員

創造一個良好的工作環境。在新區域首次投入使用的自動駕駛垃圾運裝車需要駕駛員手動駕駛，以便車載系統通過傳感器和GPS技術連續監控路況，同時將信息反饋並繪製成路線圖。待再度行駛進該

區域時，卡車則會根據之前的“殘留記憶”，自動尋找目標方向和垃圾桶停放位置。等駕駛員清空垃圾後，垃圾裝運車將會根據駕駛員的指令自動倒車到下一個垃圾站點。精心設計的沃爾沃垃圾

裝載車倒車系統有效降低了駕駛員關節勞損和工傷的風險。待卡車倒車時，駕駛員可原地等待駕駛室的到來，減少原先在卡車尾部和駕駛室之間來回行走、爬進爬出駕駛室花費的無謂動作，有效減輕他

沃爾沃卡車全球首輛高精度田間自動駕駛車輛

在各大行業的自動化領域進行深耕和嘗試後，沃爾沃卡車持續發力，以先進的卡車自動駕駛技術帶動農業生產效率的提升。今年6月，沃爾沃卡車研發的全新自動駕駛卡車在巴西甘蔗種植林中投入實驗，測試證明此款卡車可進行高度準確地在田間行駛，保護來年需要收穫的幼株，從而避免了因車輛在田間行駛碾軋幼苗和土壤而給每一季度造成的上萬美元損失。

與此同時，沃爾沃卡車借助可自動操縱的駕駛員輔助系統有效緩解了駕駛員的壓力，讓其無需費心確保卡車始終行駛在正確的車道上，而是在GPS接收器的幫助下，將卡車在設定車道上以橫向偏差25毫米內的誤差精確行駛，輕鬆安全地完成既定任務。



自動駕駛甘蔗收割卡車提升種植效率



們體力負荷，助其輕鬆高效工作。

值得一提的是，沃爾沃集團正進行一項名為“基於機器人的自主垃圾處理”的智慧化研究，以創造一個現實版“瓦力”機器人：城市垃圾車司機只需按下駕駛室的按鈕，一隻垃圾機器人就會自動駛向路邊的垃圾桶，自主完成垃圾桶的清空、歸位工作。

“自動化是一個前景廣闊的技術領域，其發展可謂一日千里。現在已經研發了眾多解決方案，我們期待未來有更多的自動化解決方案問世。”沃爾沃總裁兼CEO 馬丁·倫德斯泰特先生道。

沃爾沃卡車作為自動駕駛領域領先的卡車製造商，將持續深耕自動化技術，聚焦自動化、電動化和互聯化，為包括中國在內的全球市場提供更人性化、更先進的效率提升解決方案。



沃爾沃卡車全球首輛自動駕駛礦用車

2016年6月，沃爾沃卡車發佈全球首輛自動駕駛礦山車，並於瑞典某處海拔1320米深的地下礦坑進行實地測試。為更好地持續監控周邊情況、避免與其他物體發生碰撞，這台沃爾沃FMX自動駕駛卡車配備了可掃描前方近1000英尺左右內障礙物的雷達和六個感測器，借此在卡車行駛過程中，憑藉由感測器傳輸的環境數據繪製的3D地圖來適應複雜的路面狀況，並針對具體信息

優化和協調卡車的行駛路線和燃油消耗。

自動化駕駛卡車的安全問題是人們持續關注的焦點。在此次地下礦井測試中，沃爾沃集團執行委員會成員兼沃爾沃集團首席技術官 Torbjörn Holmström 毫不猶豫地站在卡車前進的巷道中間，以向世人證明沃爾沃卡車一直秉承諾言，將“品質、安全、環保”的品牌理念融入其產品設計和生產中。

沃爾沃卡車全球首次跨國界自動駕駛測試



卡車車隊穿越歐洲大陸

早在2011年，沃爾沃卡車便率先研發“無人卡車車隊”技術，並於5年後完成了全球首次跨國界測試——參加歐洲卡車車隊挑戰(European Truck Platooning Challenge)試驗：三輛沃爾沃FM卡車通過WiFi連接同步從瑞典哥德堡出發，穿越丹麥、德國、比利時、最終抵達荷蘭鹿特丹。隨著領頭車輛駕駛員預先設定好的速度和路徑，其他卡車可自動跟隨，實現自動駕駛，有效降低人力成本，減少排放，提升節油能力和運輸效率。■



環保 企業

義大利寵物食品製造商 Monge & C Spa 在庫內奧這個偏遠省分成立了一間生態循環經濟體系的國際化公司。在這個體系中卡車扮演了重要的角色，以相當具有效益的方式將貨品運送到 8,000 個義大利客戶手上。





Domenico Monge (圖左) 與父親 Baldassare 及女兒 Christiana。
“打從父親成立了這間公司後，我就開始為公司打拼了。對我來說公司跟家庭已融為一體。”



該公司以全年無修、日以繼夜的方式每天生產 150 萬個寵物罐頭。罐頭以水性油墨取代 UV 油墨，避免對環境造成傷害。

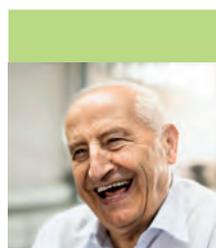


Domenico 與家人養了兩隻狗，他們所生產的寵物食品範圍從基本營養品到患病或執行特殊作業（如警犬）動物的專用食品。

這

是一個陽光明媚的午後，在莫納斯泰羅洛迪薩維利亞諾小山村的郊外，一排排 Monge Group 廠房映入眼簾。這些頗具規模的工廠不僅是當地的企業，也是歐洲規模最大、技術最先進的優質寵物食品生產商，並且憑藉著完整的生產鏈，充分實現了自給自足。從收集新鮮原料、生產自身食品與罐頭、包裝到義大利國內的銷售作業，所有大小工作公司都能一手包辦。從每間廠房屋頂上所架設的太陽能電板就可看出，這間公司真的是竭其所能為環保盡一份心力。

家族企業的總經理 Domenico Monge 解釋道：“對環境的關懷是我們公司固有的價值，



MONGE 歷史：

Monge & C Spa 是由 Baldassarre Monge 在 1963 年所成立。它的前身是間養雞場，後來慢慢發展成義大利第三大的寵物食品製造商。

服務：

生產及運送優質與超優質的寵物食品。

所以我們會循環使用屠宰場所產生的副產品，然後將這些副產品製造成新的產品。”

Monge Group 的歷史要遠從 1963 年 Domenico 的父親 Baldassarre Monge 成立了一間養雞場那時說起，由於他們家的狗患有飲食失調的毛病，而獸醫建議他們採用雞肉來餵食。

Domenico Monge 回憶道：“那時我年紀還很小，但我已經記得父親在媽媽廚房裡用壓力鍋處理小罐頭來準備狗食的景象。正因為這樣的機緣巧合，他動起了銷售這類產品的生意頭腦，然後一步一腳印的讓事業越做越大。”

之後的數年，他們仍以養雞為主業，在 Domenico 與他的姊妹們長大成人後，才正式決定要進軍寵物食品業。事後證明這是個相當成功的策略。他們的事業獲得數年蓬勃



Monge & C Spa 採用了像是太陽能電板、降低消耗水資源以及生產厚度較薄的罐頭等節能措施，將能源的消耗量減少了近 50%。

發展的光景，有時獲益甚至是前一年的雙倍之多。時至今日，Monge Group 已成為了義大利第三大的寵物食品製造商，產品更出口到了 82 個國家。即便現在員工數已經增加到 270 人，他們還是依照著父親的構想維持家族企業的型態。

Domenico Monge 表示：“因為父親在一開始便將他的價值觀灌輸給他的孩子、我們的孩子以及所有員工。他向來就是個尊重環境的人，而我們也會不斷為減少能源的使用貢獻心力。我們採用了像是太陽能電板、降低消耗水資源以及生產厚度較薄的罐頭等節能措施，讓能源的消耗量減少了近 50%。”

他又補充：“我們公司的強項就是完整的生產鏈。我們的物流能確實與生產進度相互配合，這種方式在提高了效率、降低成本的同时能為客戶提供更好的服務。這至關重要，

因為我們公司位處偏遠地區，距離成品銷售市場有一大段距離，因此是個重要的作法。”

由於 Monge Group 的所在位於人稱“庫內奧孤島”的地區，不但路況不佳，通往義大利主要道路的交通也極為不便，因此從公司成立之初，推動自身物流的工作就是公司的重要任務。他們擁有一間名為 Monge Logistica 的公司，共有 48 輛車輛，其中有 40 輛為 Volvo。這些車輛每天會收集新鮮原料並運送到工廠，還會將貨品運送到客戶的轉運點或義大利市場的轉運中心。這佔了 Monge Group 總銷售量的 30%。由於庫內奧行車條件極為惡劣，不但路窄而且又屬於高山地形，因此很仰賴性能強且省油車輛的幫助。

Domenico Monge 表示：“我們在 80 年代初就買進了頭兩輛 Volvo F720 卡車，由我本人親自駕駛。選擇 Volvo 是因為卡車的高品質，



“對環境的關懷是我們公司固有的價值。”

DOMENICO MONGE，
總經理，
MONGE & C SPA





Domenico Monge 表示：“我們相當重視卡車司機的各項行為，因為他們代表公司與客戶接觸，是我們的市場形象大使。”

而我們也很滿意卡車的性能。所以 Volvo 現在也成了我們傳統的一部分。”

即便 Monge Group 對於卡車的表現十分滿意，但仍持續想方設法要改善他們對環境的影響。Domenico 正計畫添購 Volvo 的 LNG 卡車，並解釋這決定符合他們家族企業熱愛尋求新方法的天性：

他表示：“研發是我們之所以成功的重要原因。使用燃氣車輛不僅對環境有極大的助益，還能減少公司直接與間接性的成本，只要能建立起節省燃料成本的方法。因為 LNG 無法任意搬動的特性，更可以解決我們所面對的

偷油賊困擾。”

Monge Group 同時還考慮透過不同的方法來改良車輛空氣動力，並且向公司的司機傳授省油的方法。他們已經完成了「企業社會責任」的制訂，將環保及誠實的行為守則列為公司重要的基本價值。只要公司聘請了新員工，就必須讓員工接受遵守「企業社會責任」規定的訓練。而每兩年 Monge Group 都會安排訓練課程，確保員工、客戶與供應商都了解良好行為的準則。

Domenico 說道：“「企業社會責任」文件代表了我們公司的行事基礎。我們相當重視卡車司機的各項行為，因為他們代

表公司與客戶接觸，是我們的市場形象大使。加上他們負責運送產品，跟各家零售商店密切合作。”

他相信是那份歸屬感，學習新技巧和專業技能的動力，讓他的公司得以蓬勃發展。現在公司每年會生產 7 萬噸的食品，幾乎已經將生產力發揮到了極致。但 Monge Group 預計在 2018 年開設新廠房，打算把年產量一口氣提高到 15 萬噸之多。

他表示：“這間公司有很棒的歷史，我們對於現在的成果都很滿意。希望我們能像這樣順利地持續發展下去。” ■

運輸環境： MONGE & C SPA



成立時間：
1963.



總裁：
Baldassarre Monge
總經理：
Domenico Monge



義大利國內市佔率：
9.1 %



全球業務範圍：
Monge 的產品目前出口到了 82 個不同的國家



營業額：
1 億 5700 萬歐元 (2016)



員工總數：
270 人



單日生產的寵物食品罐頭數：
150 萬
寵物食品罐頭年產量：
12 萬 7 千噸 (2017)
2018 年將增加到 20 萬噸



車隊：
48 輛卡車，其中 40 輛為 Volvo Trucks 的卡車



車輛使用週期 (出售前的使用期)：
6 年



使用太陽能電板所減少的二氧化碳量：
每年為 1,059 噸二氧化碳
高效汽電共生每年所產出的電力千瓦數：
350 萬 kW



“使用燃氣車輛不僅對環境有極大的助益，還能減少公司直接與間接性的成本。”

DOMENICO MONGE
總經理
MONGE & C SPA

透過司機的訓練 提高生產力

Volvo Trucks 的司機發展課程提供了各式專家的訣竅與特殊技巧，讓車輛得以將生產力發揮到極致。

在 競爭激烈的運輸業中，熟練的駕駛是勝出的關鍵。因此 Volvo Trucks 為司機的發展開設了一系列的課程。

課程內容是由 Volvo Trucks 職能發展團隊所制訂，同時聘請深具專業知識的專家授課，讓司機得以發揮車輛最大的潛能。

Volvo Trucks 司機發展與支援服務主管 Emanuele Piga 表示：“對司機而言，Volvo 的卡車是個功能強大的工

具。為了有效駕馭這個工具，就必須對於車輛能有確實的認識，並且能完全發揮其技術上的能力。”

訓練的好處包括因生產力提高、油耗減少、更棒的駕駛環境以及對車輛耗損的降低而帶來更高的收益性。

司機發展課程同時還能吸引及留住人才：Volvo Trucks 燃料服務經理 Michael Börjesson 表示：“這一行對於優良司機求才若渴。透過訓練發展司機的職能，是維持良好專業形象的關鍵，同時能確保好司機為公司效力。”

在 2018 年，Volvo Trucks 的課程計畫會因應上課公司與司機的個別需求，進一步更新調整。

Emanuele Piga 說道：“新的課程安排在選課與訓練單元上會更具彈性。預期將能為精準投資帶來更切中目標的效果。” ■



燃料服務經理
Michael Börjesson
Volvo Trucks



Emanuele Piga，
司機發展與支援
服務主管
Volvo Trucks

運輸業務與法令規定

管理司機工作環境的規定日漸複雜。這項訓練的目的就在於要釐清並說明司機的角色，以及在駕駛與休息時間上的規定。課程會確保學員熟讀這些規定，以期達到最大的生產力，同時降低因疲勞與超時司機所造成的危險。

高效率行車

在達成高燃料效益的目標中，司機扮演了重要的角色，不同的司機在油耗的表現上有高達 30% 的差異。這個課程要教授學員們完整發揮卡車上的省油功能，以及如何善加利用行進間車輛的動力。高效率行車不僅能為企業節省成本，還能直接為環境帶來好處，同時減輕司機的壓力。

安全駕駛

安全駕駛能降低受傷風險、減少開銷並提高出車率。同時也是運輸公司收益成敗的條件。畢竟沒有公司希望自己的車輛因為意外事故而登上新聞版面。接受過培訓的司機對於自己行駛路線上的危險，以及如何將危險發生的機率降到最低，將會有更清楚的認識。同時也能對卡車的安全特性有更進一步的了解。

建築從業人員

駕駛工地車輛的司機該如何避免讓車陷入泥沼？或是在崎嶇的地形發生翻車意外？這堂特殊的課程會找出在建築工地中行車會遇到的日常挑戰（這些挑戰通常來自於不平坦以及危險的地形），以及如何善用專為工地卡車所開發的功能。這個課程是在平坦道路之外安全而有效地駕駛 Volvo 卡車的準則。

健康與急救

透過一系列的知識傳授與實際演練，司機將學習到得以改善他們體適能、休息與飲食的方法。本課程提供人體工學原理的初步認識，同時學員會學習在行車時就能進行的健身運動，避免職業傷害的發生。課程也包含意外發生時緊急處置的方式，以及急救和 CPR（心肺復甦術）等的訓練內容。

安全運輸

重量、大小不一的物品需要不同的處理方式。我們有嚴格的貨物防護規定，要避免物品出現鬆脫的狀況，並減少安全性的風險、意外以及降低對貨物與車輛造成的損壞。本課程同時會傳授司機一些訣竅，減少他們遇上日益猖狂的貨櫃大盜的危險。



在新型 Volvo VNL 與 VNR 車款的生產中，新河谷車廠減少了 50% 以上的揮發性有機物 (VOC) 排放量。

挑戰 極限

Volvo Trucks 全新 VNL 與 VNR 車款配備了最新的卡車技術及司機舒適功能，同時也是利用符合環保新標準的車廠所生產的車款。

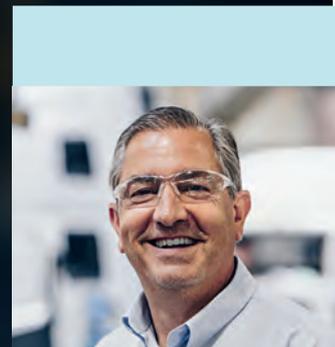
在

過去的 15 年間，Volvo Trucks 新河谷 (NRV) 車廠已經成功轉型為節能與重視廢棄物管理的模範車廠。Volvo Trucks 的客戶越來越重視將環保列為優先考量的企業。

Volvo 集團卡車北美製造營運部資深副總裁與前 NRV 車廠經理 Patrick Collignon 表示：“效率及永續性，是我們讓運輸解決方案繁榮發展的重要課題。也因此環保成為了我們管理典範與決策制訂過程中的考量項目。”

NRV 的環保之路要從一群員工對於廠房作業中所有的液態與固態廢棄物流的鑑定與評估開始說起，他們鼓勵其他員工盡可能地重複利用，減少送至垃圾掩埋場的廢棄物量。

像是厚紙板與塑膠等大容積的物品，在回收前會先經過壓實與網綁的手續。廠房的許多區域中已經開始進行廚餘堆肥，而自助餐廳則改用可用於堆肥的餐盤、水杯與餐具。在生產樓層中，團隊已經成功地將可回收的材料劃分成 22 種不同的回收組別。同時塗料清洗溶劑則在經過收集及蒸餾後，恢復成原先的成分讓烤漆間再次使用。



Patrick Collignon，
資深副總裁，
美國集團卡車營運部





NRV 追求效率的動力也展現在工廠部門中。百分之百的生產廢棄物通通經過回收、堆肥或轉換成電力的處理。

到了 2009 年時，NRV 的領導階層將標準提高了。

Collignon 表示：“我們即時性的優先任務就是將能源足跡減少，因此在該年進行了首次尋找珍貴能源活動。最佳的能源就是我們不需要的能源，而這是讓所有人都積極參與的有趣方式。”

員工必須提出各種節能的構想，從關閉販賣機照明這類的簡單方法到簡化裝配流程。公司在通往大門入口沿路的车道上加裝了太

陽能電板，新的天窗則減少對人工照明的需求。同時也在自助餐廳與更衣室這些區域裝設了太陽能熱水器。

諸如此類的行動讓 NRV 成為美國首個獲得全球與國家重要機關在環境管理方面雙認證的廠房：分別是 ISO 50001 的標準與美國能源部卓越能源效率計畫白金級的認可。

除了節能外，NRV 目前也是零廢棄物掩埋的廠房。這表示百分之百的生產廢棄物通通經過回收、堆肥或轉換成電力的處理。

廠房在 2014 年還達成了一項相當具挑戰

性的目標：也就是改用碳中和的電力。廠房中所有的電力目前都利用 13 個區域掩埋場所生產的甲烷氣來供應。

Collignon 表示：“我們必須樂於不斷向可能的極限挑戰，在此同時，還必須思考對財務的影響，並且認識到一些可以適用於某地的方法，到了其他地方不見得就行得通。”

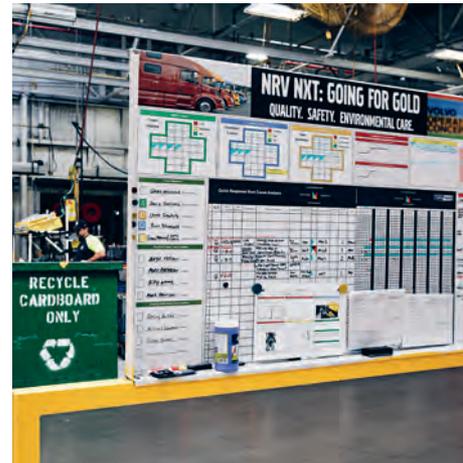
NRV 追求效率的動力也展現在工廠部門中。為了能配合新型 VNL 與 VNR 的生產，廠房投資了更為先進的噴餘控制技術，不但



NRV 車廠通往大門入口沿路車道上的太陽能電板。

“想要在環保做出真正不同的貢獻，就需要管理上的全力支援、使用正確的系統與技術以及全體人員的積極參與。”

PATRICK COLLIGNON，
美國集團卡車營運部



在 NRV 持續力求進步的文化中，團隊成員可自由提出節能構想。

不需要用水，相較於先前的程序更省下了 60% 的能源。石灰粉可吸收噴餘，這樣一來就不需要處理塗料污泥，而石灰的廢棄物則能用來製造水泥。

在採用新式烤漆間與各項改變之後，每輛卡車所減少的揮發性有機物 (VOC) 排放量足足超過了一半。新式烤漆間同時也配合新的噴漆技術，減少每個駕駛室所用的塗料量。

生產團隊同時也利用最先進的製造流程，享受到省時又節能的好處。NRV 最近又在未塗裝車身焊接間添購了 50 多具自動控制裝置，同時擴大 3D 列印作業，讓組裝零件的速度比傳統機械作業快上許多。

Collignon 表示：“我們的能源挑戰是有許多層面的。其中之一是人類的行為，好比說離開房間時隨手關燈，或是不容讓卡車怠速空轉的時間過久。另一個則是對我們製造過程的檢

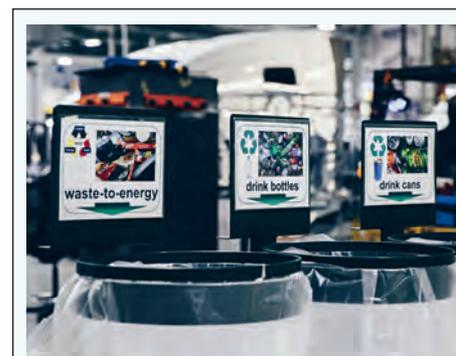
驗。只要監控某個過程的人越多就能夠找出更多缺失，也就能更快想出解決方案。”

為了要能在節能這項領域中乘勝追擊，廠房在 2011 年加入了美國能源部的立即節能計畫。原本計畫在 10 年內要減少 25% 的能源使用量，但僅僅 1 年的時間 NRV 就超越了這項目標。

目前員工則有新的環保目標要達成。我們已經在著手研究可再生的能源，要取代目前加熱所使用的天然氣。研究團隊同時也在努力找出就地發電的方法，想藉此節省能源成本。

Collignon 表示：“想要在環保做出真正不同的貢獻，就需要管理上的全力支援、使用正確的系統與技術以及全體人員的積極參與。我對於我們所達成的成就與有榮焉，更期待下一次的重大突破。”

編輯的話：10 月 1 日起，我們建立了北美生產結構，以便能靈活而彈性地配合當地的需求。新河谷車廠副總裁 Franky Marchand 的上屬單位為 GTO 高級管理團隊與執行副總裁 Jan Ohlsson。Patrick Collignon (見圖) 將會在 Volvo Group 中擔任新職務。



新河谷車廠

製造

VNL、VNR、VNX、VHD 與 VAH 車款

2,400
位員工

149,000

平方公尺 / 160 萬平方英尺樓層面積

碳中和的電力

2014 年起採用

零廢棄物掩埋

2013 年起達成的狀態

自動化的核心設備

自動化為新式高度進步運輸開啟了一扇扇大門，速度之快，就連近日原本認為還無法實現的解決方案都迎刃而解。而大部分實現這些構想的技術目前都已經能實際使用了。

從

瑞典的採礦與廢棄物處理作業，到巴西的甘蔗採收，Volvo Trucks 持續在探索因自動化所創造出的各種可能。不論是自動駕駛的垃圾車或是卡車隊列行駛，Volvo 智慧型動態轉向系統、碰撞預警及緊急剎車系統、ACC 主動式巡航控制系統、I-Shift 與感應器等主要可行技術都在各個已開發的自動化概念中扮演重要的推手。當中的部分功能已經成為 Volvo Trucks 新式車款的標準功能。儘管開發這些功能時並非以自動化為出發點，但每個功能都為自動化之所以實現付出了力量。除了這些可行技術外，感應器（如雷達、雷射雷達、攝影機與天線）與新型軟體也是個不可或缺的因素，讓徹底自動化解決方案得以成真。

1

控制裝置

軟體是確保所有組件能分工合作的關鍵。控制裝置收集完卡車上各個感應器與天線所獲得的所有資訊後，便會進行處理與分析。隨後便會將指示傳遞給卡車上不同的自動化設備。

4

碰撞預警及緊急剎車系統

碰撞預警及緊急剎車系統會在車輛前方出現碰撞可能時提醒司機，並在即將發生碰撞前自動啟動煞車。系統會使用攝影機與雷達辨識前方物體，同時測量速度與距離。Volvo Trucks 的自動化車輛也使用了這套系統來避免碰撞的發生。

2

ACC 主動式巡航控制系統

ACC 主動式巡航控制系統會根據前方車輛自動維持一定的速度。這套系統藉由雷達監控前方的交通流量來運作，而相同的系統也用於隊列行駛，確保每輛車都能保持正確的速度，以及與前方卡車的安全距離。

3

天線

車輛對車輛之間相互通訊（隊列行駛使用），及車輛對基礎架構之間相互通訊與 GPS 定位（甘蔗採收自動卡車使用）都需要使用天線來接收與傳輸資訊。

5

感應器

只要是自動化的車輛，就需要感應器監控卡車四周靜止與移動中的物體。感應器的數量與位置取決於卡車的運用方式，但不論如何，這些感應器的功用都在於將數據資料提供給主要處理器，以便對於車輛的狀態有更清楚的認識。

6

Volvo 智慧型動態轉向系統

Volvo 智慧型動態轉向系統 (VDS) 藉由減輕操控卡車所需付出的體力，發揮減輕司機負擔的主要功用。這個系統透過裝在轉向齒輪上的電動馬達來達成這樣的效果。相同的 VDS 技術也運用在自動駕駛卡車的自動化轉向功能上。

7

I-Shift

Volvo Trucks 最先進的自動化變速箱，可確保卡車始終以最合適的檔位行駛。系統會評估車速與道路坡度等重要因素，快速完成計算後選擇出最具行車效率的最佳檔位。I-Shift 會持續在自動化的車輛上提供這項重要功能。

任務

撰稿：VLADIMIR KOZLOV · 攝影：ROBIN ARON OLSSON

西伯利亞 「道路」巡禮

在西伯利亞的中心地區有著豐富的野生動植物，
可是道路狀況不是極為惡劣就是完全找不到路。
而 Nikolai Goncharov 正是仰賴 Volvo 的越野卡車
讓他在此平安地維持生計。





N

ikolai Goncharov 住在俄羅斯雅庫特這個最大的行政區已有將近 20 年的時間了，當中的 10 年他都在連斯克擔任

Transotdelstroy (TOS) 貨運公司的卡車司機。

Nikolai 說：“泥巴跟爛路都是麻煩。”接著又打趣地說：“這裡根本無路可走，只有一個大致方向，僅此而已。”

現在，Nikolai 的工作內容是把運到佩列杜伊港口的水泥板送到恰揚達的工地。俄羅斯的天然氣大廠 Gazprom 正在該地開發天然氣礦床，雖然兩者距離僅有 120 公里，但由於路線中有一大部分的道路是滿佈大水坑與窪坑的泥路，對於駕駛技術是一大考驗。

Nikolai 表示：“只有這樣的卡車能在這裡派上用場：也就是載運量大的越野卡車。”說話的同時他就坐在採用 6x6 車軸配置的 Volvo FMX 460 拖車頭駕駛室裡。這是輛他才認識數個月的新歡，在這之前是另一輛陪伴他近 10 年的另一款 Volvo 卡車。“這是輛好車，耐操好用。”

當卡車在港口進行載貨的作業時，Nikolai 指著他身後的勒拿河。

“勒拿河是雅庫特的命脈，大多數的貨物，無論是往上游或下游方向，都通過這條河來運輸。”

在夏季開放水上運輸時就是大夥兒開始辛苦奔波的時候了，畢竟並沒有其他選擇能將貨物送往雅庫特各處。卡車常要行駛在一遇到



勒拿河是雅庫特的重要命脈。Nikolai 指著河說他們沒有其他選擇能將貨物送往雅庫特各處。



“這裡根本無路可走，
只有一個大致方向，
僅此而已。”

NIKOLAI GONCHAROV ·
TOS 的卡車司機

下雨就會泥濘不堪的泥路上，將運到勒拿河各個港口的貨物送往本行政區的各個地點。

Nikolai 還記得幾年前在雨中泥濘路上開車的回憶。

“下過雨後，我們必須開上坡度很大的泥土丘上，但卡車總是不聽使喚。儘管我們再怎麼拼命，但就是徒勞無功。我們只好在卡車裡住上兩天，等待天氣轉晴。後來雨終於停了，風勢把路面吹乾，那時我們才得以繼續上路。”

他解釋說開著能應付最糟路況的 Volvo

越野卡車，像上述的情況其實並不常見。在冬季勒拿河的結冰期，築路工人會開出一條穿過森林的“雪路”直達烏斯季庫特。

Nikolai 表示：“不開玩笑，這溫度冷到要命。溫度動不動就降到零下 40 度或 45 度，有時候甚至來到零下 50 度。那又怎樣？Volvo 一樣能夠應付。”

Nikolai 靠著經驗與謹慎，才能在雅庫特的險路上安然行車。他幾乎將所有水坑及水坑深的一側都牢記在心。當 Nikolai 駛離港口在路

上接近水坑時，他分享了一些自身的經驗。

“雖然水坑面積不大，但還是不能在高速下直接壓過水坑。你必須放慢速度，然後退到低檔小心地開過水坑。”

但是當道路變得泥濘不堪，經驗再多、再怎麼小心也不見得每次都能讓司機全身而退。Nikolai 曾經發生過在泥路上因為輪胎中有石頭卡住的一樁小意外，當時他走出駕駛室、查看石頭然後拿出榔頭把石頭敲碎讓碎石從輪胎上落下。



任務



只要有機會，Nikolai 會到勒拿河的支流釣魚，然後再繼續他的工作。



泥路上的淤泥深度很深，你必須清楚確實的行車路線才不會陷入泥沼。

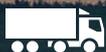


大石頭是泥路上的大麻煩，有時候會刺穿輪胎。還好這次 Nikolai 能用榔頭把石頭敲碎。





TRANSOTDELSTROY (TOS)



車隊車輛總數：
60 (Volvo 的卡車：30)



員工總數：
90



主要貨物：
建材與開採天然氣及石油的設備



老闆：
Stanislav Khamaganov



主要客戶：
Gazprom、Rosneft、Schlumberger



歷史：
該公司已成立達 14 年



卡車
採用 6×6 車軸架構的 Volvo FMX 460 拖車頭尾車，可負重 55 噸的俄羅斯 NARZ 尾車
任務：將佩列杜伊港口的水泥板送到恰揚達的工地

Nikolai 在駕駛室內解釋：“石頭會割傷輪胎，導致爆胎的意外。幸運的是我用榔頭把石頭敲碎，問題就解決了。有時候司機必須把輪胎拆下來，然後把輪胎的氣放掉才有辦法取出石頭。”

沿著泥路繼續行駛，發現有輛卡車停在路邊，司機焦急的在卡車旁來回踱步。Nikolai 把車停下、走出駕駛室，然後走向那位司機交談了一陣子。回來後他告訴我那位司機需要拖車的幫忙，但因為他的 Volvo 裝滿了貨物所以愛莫能助。不過 Nikolai 還是提到，在這種難以掌控的路況下開車，司機彼此的團結力量相當重要。

“發現有人需要幫助，我們就會伸出援手，這是我們行車該有的道義。”

又經過幾公里的路程後，Nikolai 停車稍事休息，同時泡了杯茶。

他看著四周說：“這種美景、未遭破壞的自然與清澈的河水是雅庫特最吸引我的地方。”

Nikolai 從西伯利亞西南的克麥羅沃行政區來到雅庫特探訪他的姊妹，因為這裡的自然環境，以及讓冬天酷寒溫度稍感舒適的乾燥氣候而就此定居下來。

雅庫特豐富的野生動植物也是吸引 Nikolai 的特色之一。

“你可以在這裡抓到許多不同的魚，有狗魚、鱈魚還有西伯利亞鮭魚。我還看過一頭母熊帶著幾隻小熊的景象。我也看過兔子、狐狸跟駝鹿。這是一片荒野大地，動物自在行動，而人類就在一旁工作。我們是比鄰而居的。”

不久卡車駛離泥路開上了柏油路，沒多遠的路程後就發現路邊溝渠停了輛卡車拖車頭。

Nikolai 說：“司機應該是趴在方向盤上

睡著了。”他又說道：“因為柏油路開起來很舒服，所以很容易因此分心。”

Nikolai 向另一位 TOS 完工回程的 Volvo 司機揮了揮手。他說他喜歡替公司與他的老闆 Stanislav Khamaganov 效力，因為老闆會隨時為司機安排工作，避免卡車閒置無用。

工作總算完成，Nikolai 也回到了佩列杜伊，在夏季時這個村子是許多 TOS 卡車與司機停留休息的地方。

他說他想念住在連斯克的妻子、兩個女兒和三個孫女，但因為停駐在佩列杜伊的緣故，很少有機會能夠回家團圓。與家人相隔兩地，是這份工作必須付出的代價。

他說：“每次回家都看到我的孫女又長大了些，也多懂了一些事。但如果不是為了家人，想讓他們有好日子過，我也不會在這裡開車了對吧？” ■

Sara Kuylenstierna 談到交通安全：

“人為因素依舊是問題所在”

Sara Kuylenstierna 是主導 Volvo Trucks 的「停下來，查看四周，並揮手」以及「查看並獲取注意」等安全計畫幕後重要人物之一。

以下是她說明不管科技如何進步，教育弱勢用路人依舊是重要課題的原因。

VOLVO TRUCKS 安全計畫

我們的安全計畫大量參考了由 Volvo Trucks 意外研究團隊 (ART) 進行的意外研究結果。兩項計畫都包含了互動教材與指示，可以在 Volvo Trucks 首頁下載供人免費使用。

停下來，查看四周，並揮手

教導孩童正確交通行為 (特別是附近有大型卡車時) 的交通安全計畫。

查看並獲取注意

一項交通安全的認知活動，示範自行車騎士如何提高遇到卡車時的安全。

想要協助我們一起拯救生命嗎？

.....

請洽當地 Volvo 經銷商了解更多細節。

Volvo Trucks 為什麼要設計出這些安全計畫？又是怎樣設計的？

“在世界上的某些地方，涉及弱勢用路人的交通意外數量持續在攀升，因此我們有義務讓全球的人都注意到這個狀況。我跟同事參考了丹麥 Volvo Trucks 推出的活動，在哥德堡的課堂中利用了些時間了解能吸引孩童們興趣的內容。透過這次的經驗，我們決定採用互動式的教材來傳達這樣的安全訊息，並於 2014 年在全球推出名為「停下來查看四周並揮手」的計畫。而 2015 年推出的「查看並獲取注意」計畫一樣是採用互動方式，但這次的對象則是自行車騎士與青年朋友。”

這些計畫之所以重要的原因何在？

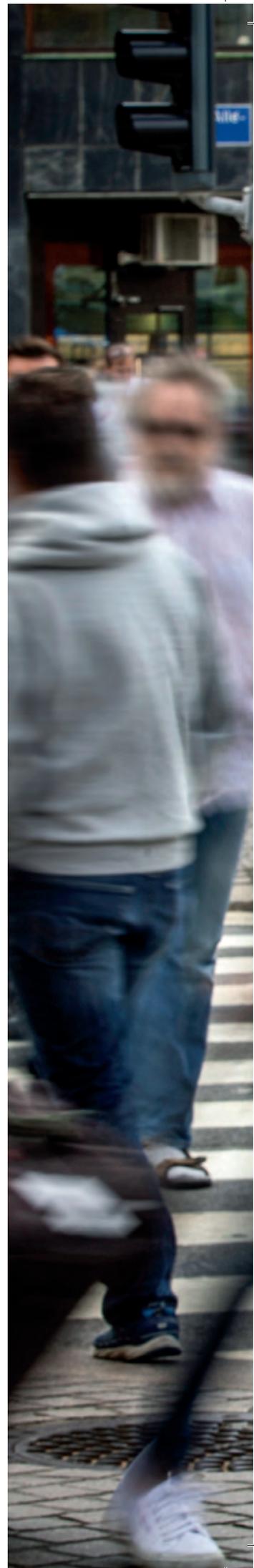
“因為所有交通事故約有 90% 要歸因於人為錯誤。現今的交通流量更為繁忙，而且也變得日益複雜，越來越多的重型車輛會與汽車、電動自行車、摩托車、自行車騎士及行人使用相同的道路。同時，人類的用路行為也一直在改變，手機與其他科技產品讓我們忽略路上可能發生的危險。過度依賴車輛安全功能的習慣，讓我們忘了我們的交通系統其實是建立在用路人的互信上。而我們卻完全無法肯定對方的行為模式是否符合我們的預期。”

你打算採取什麼樣的安全策略呢？

“人為因素依然會是問題所在，所以推廣交通安全必須多管齊下。開發新的安全技術、研究意外發生的原因、與政府合作建立更安全的交通系統與通告系統，並且教育大眾當路上有卡車時的安全用路方式。很高興全球有許多客戶都想參與我們的交通安全計畫，並協助教育孩童與青年朋友。我們必須珍惜這個對於全球交通安全的重要成果，因為隨時都有需要教育的下一代。”

妳覺得最大的挑戰是什麼？

“在所有的交通都完成自動化，同時能百分之百理解人類的行為前，我們還有好長的一段路要走。我們要讓大眾都了解不能將自身的安全完全託付在保障人身安全的技術上。自動化功能的發展是循序漸進的，而 Volvo Trucks 只會在確定這些功能可以使用安全無虞的方法中協助司機後，才會採用該項新技術。目前城市內的自動化交通仍存在著許多挑戰，原因在於城市交通系統的密集度與複雜度，以及弱勢用路人的人數。我們必須牢記，縱使交通環境再如何改變，人類依舊是會受傷的肌肉之軀。” ■





“在所有的交通都完成
自動化，同時能百分之
百理解人類的行為前，
我們還有好長的一段
路要走。”

SARA KUYLENSIERNÄ
通訊經理

有 17% 的行人會在穿越
馬路時使用手機，而忽略
了眼前的交通狀況。

天然氣

— 未來的趨勢

新式燃氣引擎推出後，Volvo Trucks 工程師的挑戰就成了要能馬上開發出可減少二氧化碳排放的動力系統、能提供客戶與柴油車輛一樣強大的性能，以及未來可行的解決方案。最終的方法代表了對於柴油運作原理的通盤省思。







引擎

在柴油引擎中，會利用少量的柴油或 HVO 點燃天然氣，不但能減少對氣候的影響，還兼具性能與操控性。



1,000 公里

燃料可在每次加氣之間提供車輛行駛 1,000 公里以內所需的動能。



90%

90% 以上的燃料都來自於天然氣。

全世界對於全球暖化議題日益關切，對於石化燃料使用的改革行動也迫切了起來。全球各大主要都市當局已開始朝向禁用柴油車輛的方向進行，有些城市更是在短短數年後就要正式實施。

但問題在於：要用什麼當做替代燃料？哪一種燃料可以減少二氧化碳排放、能發揮所需的馬力與性能，同時又符合一般運輸公司普遍的商業考量？Volvo Trucks 相信答案就是天然氣（起碼這是個可行的選項之一）。

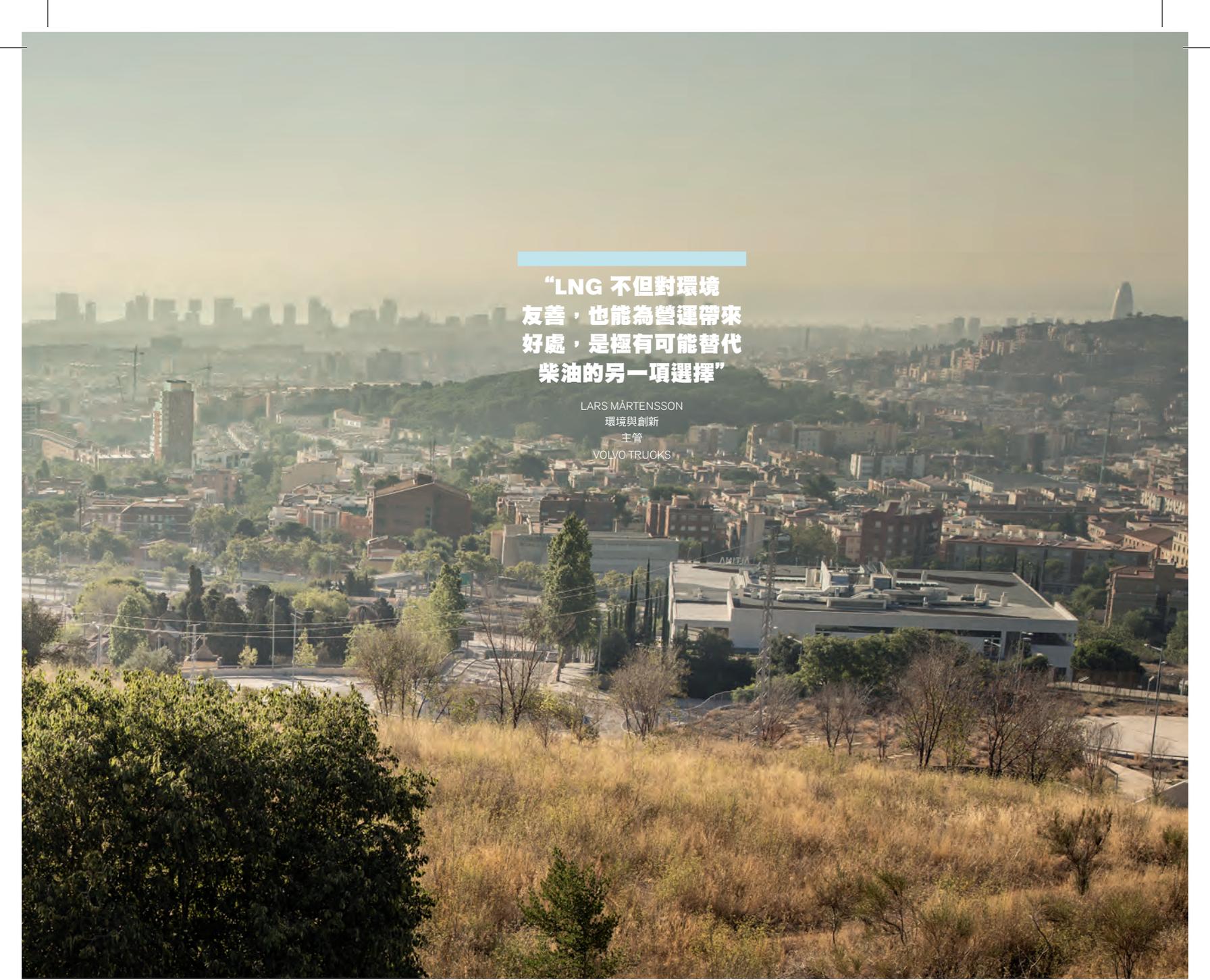
Volvo FH LNG 與 Volvo FM LNG 是市面上第一款燃氣重型卡車，它們的馬力足以應

付地區性與長途重型運輸作業所需。兩款車型分別具備 420 hp 與 460 hp 的馬力，性能與操控性與同型柴油車款不相上下，而每加一次氣最多可開上 1000 公里之遠。

事實上，差別只在於所用的液態天然氣 (LNG) 可明顯降低燃料成本與二氧化碳排放量罷了。與使用柴油的車輛相比，以天然氣為燃料時（對大多數的運輸業者而言，短期內這個方式的可行性將會大增），二氧化碳的排放量會減少 20%。對於每年行駛距離在 12 萬公里的重型運輸卡車而言，這代表了一年可減少



Lars Mårtensson



“LNG 不但對環境
友善，也能為營運帶來
好處，是極有可能替代
柴油的另一項選擇”

LARS MÄRTENSSON
環境與創新
主管
VOLVO TRUCKS



Anneli Soppi

18-20 噸的二氧化碳排放量。但最能減少排放量的方式則是使用沼氣為燃料，可以減少 100% 從燃料箱到車輪的二氧化碳排放。值得一提的是，燃氣引擎與 Volvo Trucks 柴油引擎的燃料消耗相同，但比一般的燃氣引擎還少 15-25%。

Volvo Trucks 環境與創新主管 Lars Mårtensson 表示：“LNG 不但不會破壞環境，也能為營運帶來好處，是極有可能替代柴油的另一項選擇。全球有著豐富的天氣藏量，而 LNG 的基礎建設網也持續在增建中。”

LNG 並非是新型態的燃料，但 Volvo Trucks 卻是在重型燃氣卡車上使用這種燃料，而能發揮這種馬力等級的首例。利用柴油運作原理取代燃氣引擎最常使用的 Otto 技術就能真正實現這樣的性能。主要的差異在於 Otto 引擎使用火花點火器，在馬力、扭力與可靠度方面都有所限制，而且對於碰撞也比較敏感。柴油運作的引擎則使用直噴方式並以壓縮熱進行點火，能發揮更大的馬力與扭力。

Volvo Trucks 技術部門專案總經理 Anneli Soppi 解釋：“目前的挑戰在於天然氣無法單靠壓縮來點火，而需要其他媒介讓天然氣進



LNG 動力系統 — 系統簡介

Volvo Trucks 的 LNG 動力系統採用了柴油技術，
但天然氣則取代了傳統柴油引擎中
90% 以上的柴油用量。

LNG 燃料箱與 LNG 幫浦

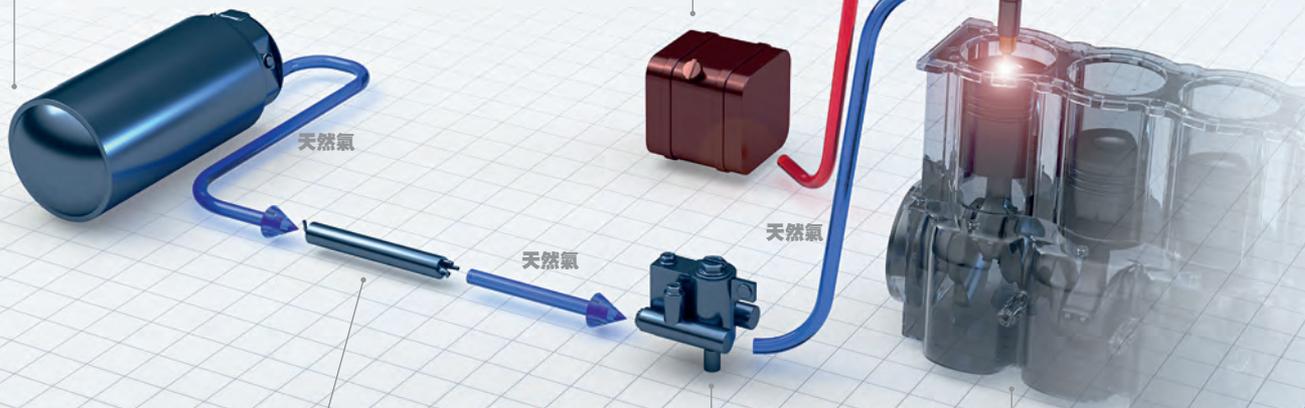
液化天然氣 LNG 是以零下 130°C 到零下 140°C 之間的溫度存放在低溫真空的隔熱燃料箱裡。燃料箱中的液壓幫浦會增加壓力將 LNG 蒸發，轉換成 300 bar 的高壓 CNG (壓縮天然氣) 再送出燃料箱。

柴油油箱

由於僅需要注入少量柴油做為導件，所以只需要 170 公升的柴油油箱。

噴油嘴

噴油嘴具有兩具同心針頭，可注入兩種不同燃料。首先會將具導引功用的柴油注入，接著再注入天然氣來供應大量能量。



整合式天然氣模組

一具五公升的緩衝器會負責維持壓力變化的穩定。

氣體調節模組

GCM 會將天然氣壓力調節到注入所需的標準。

汽缸頭

燃料會直接注入到所有六個汽缸內。這個步驟會在汽缸頭上的天然氣與柴油軌道，以及通過引擎的柴油管線中完成。

入燃燒步驟。我們會在引擎裡以壓縮點火的柴油導件來點燃天然氣。但又因為同時採用兩種噴油嘴是種很難的技術，所以要將兩種不同的燃料注入汽缸就是所要面臨的難題。”

解決方法就在於使用兩種形式的同心針頭，同時將柴油與天然氣直接注入。利用這種特殊的技術，將少量的柴油先注入汽缸後再注入天然氣，就可進行點火作業。

Anneli Soppi 表示：“基本上柴油就是個液體火星塞，大多數的時間引擎是利用天然氣為燃料，事實上天然氣取代了傳統柴油引擎中 90% 以上的柴油用量，而卻仍可保有柴油引擎大馬力與扭力等性能優勢。”

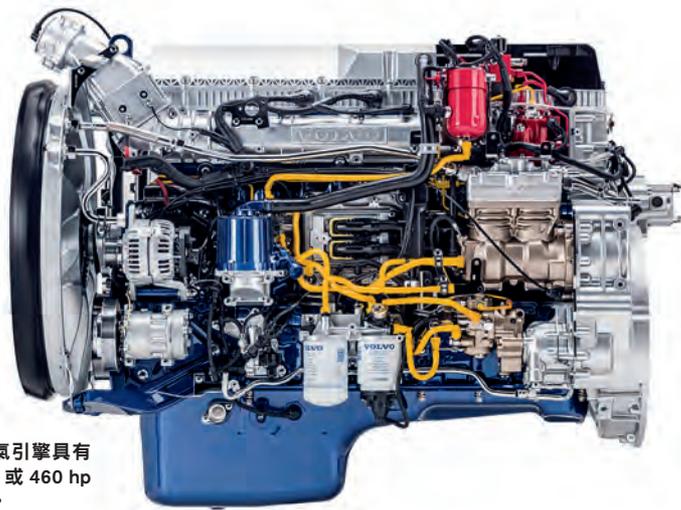
這是否表示天然氣將會成為運輸業未來會採用的燃料呢？以目前來說電動車是業界的寵兒，儘管這在小客車的領域中是必然的

發展趨勢，但要等到電動車的發展技術能讓重型卡車勝任長途運輸作業的那一天卻還有好長的路要走。

Volvo Trucks 環境與創新主管 Lars Mårtensson 表示：“能夠發揮良好能源效率同時具低氣候影響特性的燃料就是好燃料，包括電力在內，我們將會看到許多替代燃料的出現，而不同的燃料則會用於不同的領域中。在過渡期當

“目前的挑戰為天然氣 無法單靠壓縮來點火， 而需要其他媒介讓天然 氣進入燃燒步驟”

ANNELI SOPPI，
專案總經理
VOLVO TRUCKS 技術部門



全新燃氣引擎具有
420 hp 或 460 hp
的馬力。

中，我們依舊會大量依賴柴油。但在地區性與長途重型運輸作業領域裡，目前 LNG 已經立於穩固的地位，很快就能成為全面取代柴油的燃料了。”

長遠來看如果以沼氣代替天然氣，LNG 還能減少更多排放量的潛力。Lars Mårtensson 補充：“由於未來我們會循序漸進地改用生質燃料，因此在過渡期能夠搭配石化燃料一起使用的生質燃料會是我們的首選。舉例來說，對於使用沼氣為動力的車輛，天然氣具有供應不虞匱乏的優勢。隨著沼氣的生產與運輸越來越進步，成本也漸漸壓低，採用沼氣的可能性也就會跟著增加。簡而言之，只要改用不同的燃料就能大幅減少二氧化碳的排放。”

目前使用 LNG (不論天然氣或沼氣) 的最大障礙，在於缺乏運輸與添加燃料的基礎設施。但由於氣候變遷的議題越來越受到重視，各國政府已經開始著手投資 LNG 的基礎建設。這代表了為運輸業提供燃料的業務，勢必將為天然氣供應商帶來豐富的利益。

Lars Mårtensson 表示：“我們相信天然氣具有十足的潛力，不但能快速降低二氧化碳的排放，而且至少在未來的 20-30 年間能夠成為燃料的長期解決方案。雖然基礎建設的缺乏是一項挑戰，但同時也是我們必須一起面對的挑戰。好比說歐盟就體認到了這一點，

已經著手提撥資金並制訂計畫。而 Volvo FH LNG 與 Volvo FM LNG 等卡車的開發也有助於加速 LNG 的生產，因此潛力是無可限量的。”

我們與全球各個工廠的工程師共同合作，打算對於 Volvo FH LNG 及 Volvo FM LNG 投下長期的開發計畫。

Volvo Trucks 引擎產品經理 Mats Franzén 表示：“Volvo Trucks 對於柴油引擎的開發與改良已經累積了 70 多年的經驗；但由於 LNG 的動力系統則是我們剛涉足的新領域，花時間培養內部的知識與專業人員則是必要的投資。”

在這項使用高壓氣體的計畫中，特殊的挑戰在於確保系統能否確實密合；因此我們投入大量時數確定所有密封件都能滴水不漏，同時利用嚴格的測試來確定這些密封件都能承受長時間的使用。整體來說，Volvo Trucks 對於新型卡車測試與檢驗方式與我們其他所有引擎及車輛並無差別，都包含撞擊與耐用測試，以及在炎熱、寒冷與高海拔環境中的大範圍實地測試。

Mats Franzén 表示：“這個過程牽涉的層面相當廣，但畢竟生產出高效能的卡車是我們的最終目的。當您駕駛這些天然氣卡車時，其實感覺不到它們與柴油卡車的差別。而這些卡車卻結合了節省燃料成本、減少二氧化碳排放以及與柴油卡車一樣耐用的優點！”



Mats Franzén

VOLVO FH LNG 與 VOLVO FM LNG

車型：

拖車頭 (4x2、6x2、6x4) 及傾卸式卡車 (4x2、6x2、6x4)，車輛淨重最大 64 公噸。

引擎：

Volvo G13C Euro 6，有 420 hp/2100 Nm 或 460 hp/2300 Nm 兩種款式。

變速箱：

Volvo I-Shift。

燃料箱：

分別為 115 公斤 (275 公升)，155 公斤 (375 公升) 或 205 公斤 (495 公升) LNG，行駛距離最大為 1000 公里；並配備較小的柴油油箱。

廢氣後處理技術：

SCR 與微粒過濾器。

Volvo FH LNG 與 Volvo FM LNG 兩款車型都會在 2018 年上半年在歐洲市場上市。



空氣動力再提升 — 平衡的藝術

新式 Volvo FH 的空氣動力改良成為了協助客戶提高收益性的重要因素。

Volvo FH 的最新車款在 2013 年正式推出，相較於舊車款，新車更大、更安全，同時更符合人體工學，為長途運輸領域立下了更高的標準。在此同時，卡車的空氣動力也有所提升。由於 Volvo FH 是專為長途運輸所設計的車款，車速大多會維持在時速 70 公里以上，空氣動力的改良帶來極大的益處。

對於 Volvo Trucks 哥德堡公司裡的 Joakim Sällberg 及他的同仁們來說，要為已經近乎



JOAKIM SÄLLBERG
職務：資深設計師
年齡：40
VOLVO 工作年資：10

完美的車輛進行空氣動力再提升，是一件有挑戰性的任務。“除了駕駛室大上一立方公尺，我們還針對空氣動力做出了改善。卡車的平衡是最重要的部分，在進行修改時必須以卡車的整體為考量，而不能過份注重於某個特定的區塊或元件。綜合各項要素才是正確的作法。”

最新款 Volvo FH 有不少地方都與舊車款不同，而改動最徹底、幅度最大的地方就是卡車前側的加速曲面。這些曲面能顯著降低空氣阻力，從而提高了省油的可能性。這類精準空氣動力校正會在業界評估每公里行車總噸數的經濟效益上扮演一項重要角色。



經過修改的導流板、輪拱區、保險桿擾流板與擋泥板也是 Volvo FH 速度得以提升的幾個重要功臣。此外，這個團隊同時也達成了在不拖累卡車空氣動力的前提下，讓內部空間加大一立方公尺的成績。Joakim Sällberg 表示，對於卡車所做的任何修改都是一種平衡的做法。

“不論是車頭、車底與尾車或是車尾，每個部分的空氣動力都會相互影響。在設計階段，我們利用高低斷差量測方式來決定各個表面間的配適與校準。舉例來說，在開發最新款 Volvo FH 的加速曲面時，我們必須考量更改設計後塵土潑濺在卡車上的狀況。而要找出

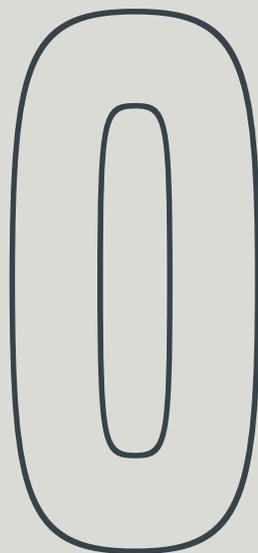
這項考量的解決方法，就必須從整輛卡車上著手進行。”

現代的卡車設計過程相當進步且複雜，Joakim Sällberg 形容自己是個與牽涉到不同階段與計畫的 15-20 人流暢團隊一起合作的「紙筆設計師」。

“客戶的需求是改良空氣動力時的首要考量點。不論從事哪些項目，這是個不變的法則。讓客戶隨著設計而成長，以及讓卡車能一直在路上提供服務是我們的重點。我們所提供的每項設計品質都會以 Volvo 核心價值為出發點，這是我們每件工作的核心。” ■

“不論是車頭、車底與尾車或是車尾，每個部分的空氣動力都會相互影響。”

JOAKIM SÄLLBERG，
資深設計師



唯一可容忍的意外次數



VOLVO TRUCKS 致力實現零意外的願景。

為了要達到這個目標，我們必須從不同的角度來研究並達成安全性。我們需要安全的卡車、安全的道路，同時也需要對於交通環境中的其他用路人給予信任與尊重。這些都是實現零意外願望的重要因素。

英雄

攝影：DDR GBG

新

型的 Volvo FM LNG 的性能與使用柴油的 Volvo FM 不相上下，但二氧化碳排放量卻明顯減少許多。使用天然氣時，二氧化碳排放量會減少 20%；而使用沼氣最多可減少 100% 排放量。這項數據是根據車輛在行駛時的排放量（稱為油箱到車輪）而定。兩種車款分別具有 420 或 460 匹馬力，能應付所有地區性的重型作業，也是市面馬力最強的燃氣量產卡車之一。



VOLVO TRUCKS
90
YEARS OF INNOVATION
1928-2018



2018 新年快樂
HAPPY NEW YEAR

Volvo Trucks. Driving Progress

