

2017 Apr.

# SmartAuto 智動化

vol. 24

P.98

技術特輯

交通控制

聚焦自動技術 • 展望智慧生活 [smartauto.ctimes.com.tw](http://smartauto.ctimes.com.tw)

38 台灣工具機智慧時代來臨

62 技術趨勢論壇剖析  
工業4.0浪潮

專題報導  
軟體運動控制後勢可期



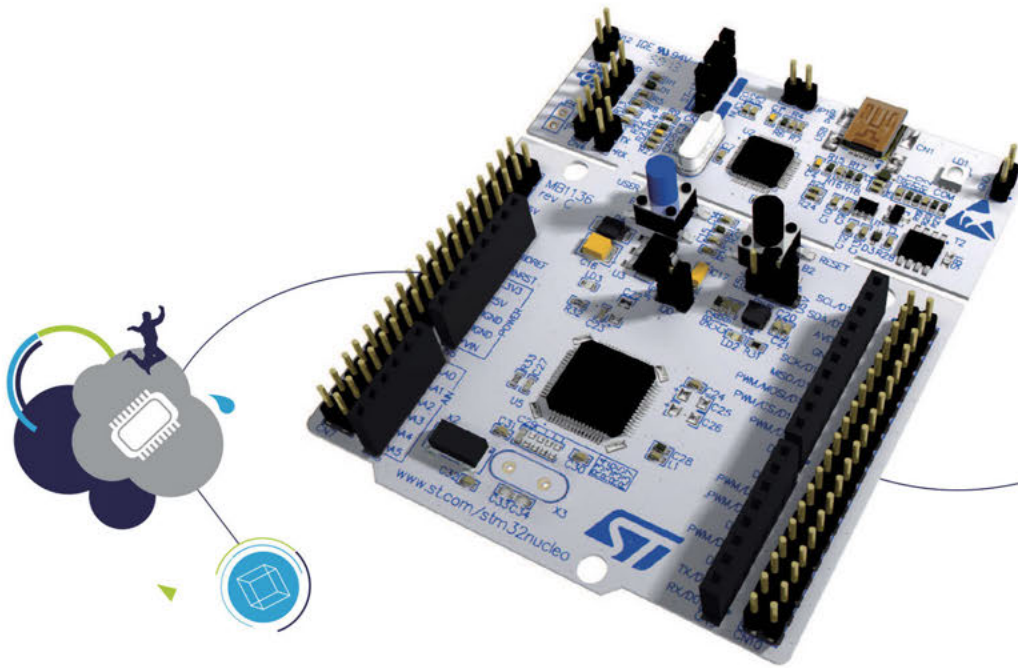
## 商用車聯網 塑造產業新價值

ISSN 1682-2609



4 712931 287363

定價 180 元



ARM<sup>®</sup>mbed™

## STM32 Nucleo開發板 32位元混合訊號微控制器

開放式開發平台讓您可透過任何一款**STM32**微控制器靈活地開發原型

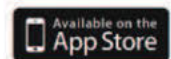
- 包括一個64針腳封裝的STM32微控制器
- 直接使用mbed線上資源 (mbed.org)
- 可支援專用Shield擴展板, 提供各種擴展功能
  - 支援Arduino™介面
  - 透過ST Morpho介面連接微控制器的全部針腳
- 板載ST-LINK/V2-1偵錯器/編程器
- 支援IAR、Keil和基於GCC的整合開發環境 (Atollic...)

掃描QR code  
輕鬆下載ST MCU選型工具

STM32 MCU  
@stm32mcu



掃描QR code  
粉絲團按讚



意法半導體  
TEL: (02)6603 2588  
FAX: (02)6603 2599

代理商  
伯東 (02) 8772 8910友尚 (02) 2659 8168  
文晔 (02) 8226 9088安富利 (02) 2655 8688益登 (02) 2657 8811



創變新未來

## 台達 ASDA-A3 伺服系統 極速、精準、平穩、智能

台達 ASDA-A3 伺服系統，提供業界最高 3.1kHz 頻寬及 24-bit 絕對型編碼器，高速響應與精準定位，提升機台性能，增進加工效率與整體產能，是您設備升級的不二首選。

### 特色

**極速：**3.1kHz 速度響應頻寬，協助設備實現高產能

**精準：**24-bit 絕對型編碼器，定位精確

**平穩：**低速加工平穩，提高機台效能

**效能：**強健自調適能力，提升設備組裝效率

**靈活：**全新進階運動控制功能，單軸規劃靈活多元

**節能：**多軸共直流母線，減少電能消耗

**精巧：**小型化設計，節省安裝空間與成本

台灣經銷商：羅昇 02-29958400 · 友士 02-23934825 · 碁電 02-85223237

台達電子工業股份有限公司  
機電事業群  
桃園市桃園區興隆路 18 號  
TEL: 03-3626301  
www.deltaww.com

 **DELTA**  
Smarter. Greener. Together.

# CONTENTS

## CoverStory 封面故事

# 10

## 智慧化車隊管理 效率升級

16 封閉式場域 車載應用新挑戰

20 車載新時代 產業新契機

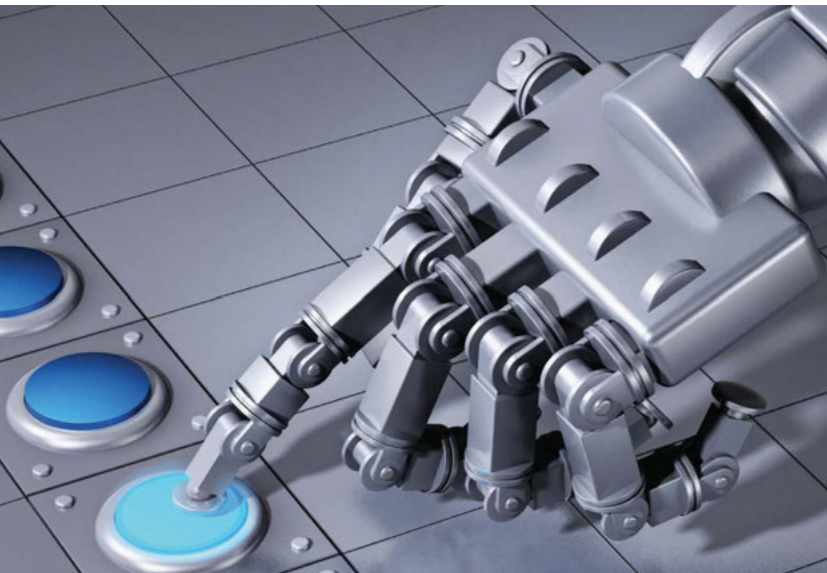


## Focus 專題報導

# 28

## 軟體運動控制 後勢可期

32 即時系統下的 EtherCAT  
伺服電機控制技術



## 展會報導

# 62

## 技術趨勢論壇 剖析工業 4.0 浪潮

68 施耐德工業 4.0 智慧製造論壇會後報導

72 聚焦 STUDER 新星冉冉上升

78 整合四大生態系 打造數位經濟價值鏈



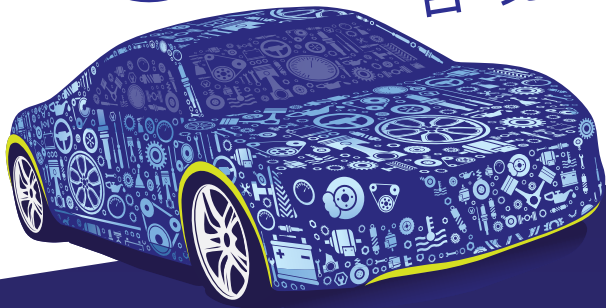
ufi  
Approved  
Event



# TAIPEI AMPA

台北國際汽車零配件展覽會

[www.TaipeiAMPA.com.tw](http://www.TaipeiAMPA.com.tw)



## AutoTronics Taipei

台北國際車用電子展

[www.AutoTronics.com.tw](http://www.AutoTronics.com.tw)

Speeding into the 4<sup>th</sup> C Era!

# AUTOTRONICS

展出地點：南港展覽館  
台北世貿中心展覽1館

4月  
19-22  
2017

同期展出

4月20-23日, 2017 台北世貿中心展覽1館



**MOTORCYCLE TAIWAN** 台灣國際機車產業展

[www.MotorcycleTaiwan.com.tw](http://www.MotorcycleTaiwan.com.tw)



**EV TAIWAN** 台灣國際電動車展

[www.EVTAIWAN.com.tw](http://www.EVTAIWAN.com.tw)

# CONTENTS

## 機械視角

- 38 台灣工具機智慧時代來臨
- 42 工具機內外換血 盼造兆元產業
- 50 零組件方案齊聚 推動智慧機械成長
- 57 數控系統升級 注入歐系 4.0 基因
- 91 好書推薦

## 應用焦點

- 36 數位治理讓城市更有智慧
- 市場脈動
- 84 TI 力推新一代安全晶片／模組
- 86 聯齊推搭載 ROHM Wi-SUN 模組的 IoT 閘道器
- 88 CC-Link IE 強化智慧製造布局
- 93 新聞短波

## 技術特輯 - 交通控制

- 99 基於雲伺服器的城市道路積水監測系統
- 105 有軌電車檢測器設計
- 110 新能源汽車 ECU 與手機 APP 資訊傳輸的實現方法
- 117 無人駕駛汽車帶來的交通便利
- 123 智慧交通監控與工業相機的結合應用
- 125 具自走功能之汽車故障警示標誌
- 132 以原型化及模型化基礎設計加速感測器開發
- 08 編者的話  
車聯網時代來臨？商用市場先普及
- 136 廣告索引

## 智動化雜誌 SmartAuto

社長 / 黃俊義 Willis Huang  
社長特助 王岫晨 Steven Wang

編輯部 /  
主編 王明德 M.D. Wang  
資深編輯 陳復霞 Fuhsia Chen  
採訪編輯 邱健芯 Vega Chiu  
採訪編輯 廖家宜 Chloe Liao  
特約記者 陳念舜 Russel Chen  
特約攝影 林鼎皓 Dinghaw Lin

### CTIMES 英文網 /

專案經理  
兼主編 藍貫銘 Korbin Lan  
特約編譯 Phil Sweeney

產業服務部 /  
產服副理 曾善美 Angelia Tseng  
產服主任 翁家騏 Amy Weng

林佳穎 Joanne Lin  
曾郁期 Grace Tseng  
林彥伶 Sharon L. iu

設計中心部 /  
美術設計 陳家貞 Jenny Chen

整合行銷部 /  
發行專員 孫桂芬 K. F. Sun  
張惟婷 Wei Ting Chang

管理資訊部 /  
行政專員 張惟婷 Wei Ting Chang  
會計主辦 林寶貴 Linda Lin  
法務主辦 顏正雄 C.S. Yen

發行人 / 黃俊隆 Robert Huang

發行所 / 遠播資訊股份有限公司

INFOWIN INFORMATION CO., LTD.

地址 / 台北市中山北路三段 29 號 11 樓之 3

電話：(02) 2585-5526

傳真：(02) 2585-5519

行政院新聞局出版事業登記證 局版北市字第 672 號

中華郵政台北雜字第 2079 號 執照登記為雜誌交寄

國內總經銷 高見文化行銷股份有限公司

(02) 2668-9005

零售商 全台金石堂及各大連鎖書店均售

郵政帳號 16854654

國內零售 180 元



**TÜV IP66** STANDARD PLASTIC ENCLOSURE SYSTEMS

**e-tan**®



**CAHORS**

**IP65 FRP ENCLOSURES**

**質量。服務。信譽**

**Quality. Service. credit**



**TÜV IP65** METAL WALL MOUNTING ENCLOSURES

*Electric equipment production*



**谷家企業有限公司**

e-mail: info@demex.com.tw  
e-mail: webmaster@demex.com.tw  
http://www.e-tan.com.tw

台中市北屯區軍福17路78號  
Tel: 04-24360203 Fax: 04-24360107



併網型太陽能電力轉換器  
 (6000HC~12000HC)



智慧雲端市電併網型  
 風能逆變器



併網型太陽能電力轉換器  
 (3000H~5000H)



智慧雲端市電併網型  
 太陽能逆變器



併網型太陽能電力轉換器  
 (25600HC)



智慧型電網儲能系統  
 ESS (6kwh)

台北  
 新北市新店區  
 寶高路7巷3號1樓  
 Tel:(02)2917-6857  
 Fax:(02)8914-7356

新竹  
 新竹市東區  
 東美路91巷5號10樓  
 Tel:(03)571-3556  
 Fax:(03)571-3559

台中  
 台中市北屯區  
 崇德路2段250號5樓  
 Tel:(04)2247-8631  
 Fax:(04)2247-5163

台南  
 台南市安南區  
 開安路20號  
 Tel:(06)356-1156  
 Fax:(06)356-0842

屏東  
 屏東市  
 工業四路7號  
 Tel:(08)723-0091  
 Fax:(08)723-0092



能源不斷 更趨完善



單相不斷電系統  
ARES (1KVA~3KVA)



單相不斷電系統  
MSIII (4.5KVA~20KVA)



單相不斷電系統  
MSII (6KVA~10KVA)



自動切換開關 A.T.S



三相不斷電系統  
TAURUS (10KVA~240KVA)



櫃式主動式濾波器  
APF (100A~150A)



智慧型電源負載管理系統  
AC/DC P.D.U



PMMM



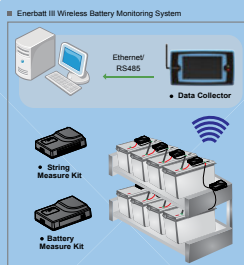
MPMB



BCMB



BCTB



電池監控系統 BMS

- 國內唯一榮獲研發自製並通過嚴苛的ISO9001及ISO14001認證的企業
- 國內唯一一家以主動式濾波器榮獲經濟部創新研究獎的企業
- 專業的技術團隊及遍全省的售後服務網為後盾, 提供您24小時的諮詢與服務
- 獨家代理法國SOCOMECS不斷電系統

**socomec**  
Innovative Power Solutions UPS  
Authorized Distributor



# 車聯網時代來臨？ 商用市場先普及

**車**聯網是IT產業這幾年的熱門議題，這期自動化的車聯網鎖定在商務車，之所以將商用車作為報導主軸，是因為此一技術在自用車的消費性市場還起不來，這與多數技術一樣，就像在今年美國CES展爆紅的Amazon語音助理平台Alexa，現在消費者叫Alexa做的事，不是報時間就是播音樂，絕大多數是在「玩」而非「用」，因此廠商預計熱潮不會持久，多數Alexa平台的周邊開發商更看好的是商用市場(透過語音助理平台快速查詢相關資料)，認為商用市場會先開出量，消費性市場才會再次爆發，而車聯網看來也會是如此。

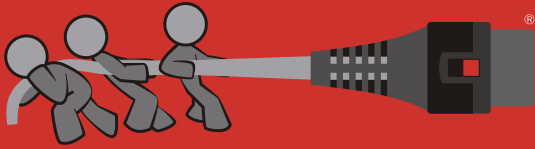
根據MBA智庫百科的定義，車聯網是物聯網在交通領域的應用，串接車輛資訊與行動網路，運用衛星定位、感測器、電子標籤、無線網路通訊、數據處理等技術，對車輛、行人和道路環境三方的靜態和動態訊息進行有效辨識及傳遞，並將資料彙整於後端平台進行智慧化管理和服務，除提供駕駛者相關資訊外，也普遍應用於交通安全、交通服務、城市管理、物流運輸、智慧收費等。

對商用車輛來說，車聯網的最大用途在於駕駛行為管理，第一是讓司機不要因為在外作業，就因鬆懈而便宜行事，造成企業營運的不必要支出與困擾，第二透過車聯網架構出來的車隊管理系統，對企業也可立即產生效益，而對車聯網設備業者來說，相對於自用車主，在利益的驅動下，企業主往往更願意投入資源導入車聯網，至於自用車，雖然安全是人身的基本需求，不過車商長年來都已投注大量資源在車身安全研發上，對消費者來說目前已然足夠，因IT技術衍生的安全

性，則還不足以成為購車時的必要條件，因此就目前來看，車聯網的發生會先在商用領域，自用車的消費市場，在殺手級應用仍未出現前，市場成長仍趨緩慢。■

主編

王明德



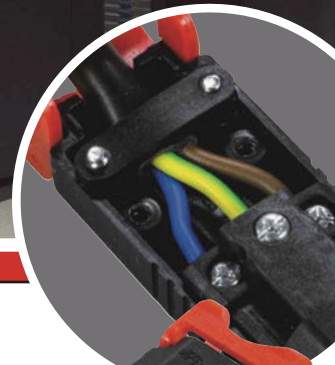
# THE ORIGINAL & PATENTED RETROFIT SOLUTION ...NOW COMES IN A REWIREABLE VERSION!

Guards against accidental disconnection of  
Computers, PDU's, Servers and most Network Devices.

**NEW**

## WORLD'S FIRST

LOCKING REWIREABLE  
C13 IEC CONNECTOR



### Connector cannot be accidentally pulled or vibrated out of "ANY STANDARD" C14 IEC inlet

- Requires no other equipment or special inlets to secure it
- **Rewireable** - offering total flexibility when assembling cables
- Can be retrofitted
- **LSZH** - Low smoke zero halogen

### SLIM DESIGN • EASY TO REMOVE • EASY TO IDENTIFY



**LSZH (LOW SMOKE ZERO HALOGEN) CRUCIAL FOR CRITICAL APPLICATIONS IN MILITARY, BROADCAST, TRANSPORTATION, DATA CENTRES SECTORS ETC.**







## 商用車應用版圖（一）

# 智慧化車隊管理 效率升級

作者／廖家宜

**關**於汽車聯網後的世界，大致上所描述的情形大多是像這樣的：透過智慧型手機就可先發動車子、汽車可自動規劃最佳行駛路線或是車輛自我檢查，提醒何時該為愛車保養等等，而添加了一點娛樂功能的「智慧汽車」還能幫忙訂餐廳、訂電影票…但是，各種關於車聯網的想像，似乎目前為止大多圍繞在自用車的應用範疇。

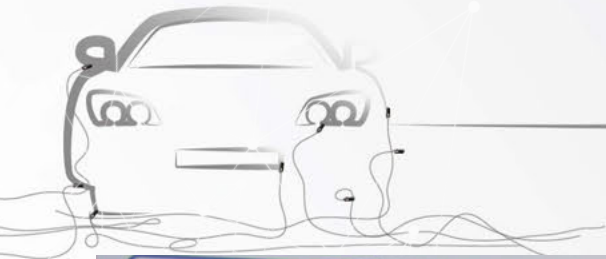
但是，車聯網的應用遠比你所想像中的更多元。一般來說，車輛依使用方式可分為自用車與商用車，前者即私人使用，但後者在使用上卻有許多豐富的變化。商用車又可進一步區分為載人與載物、一般道路行駛或封閉式場域等等，舉凡如機場、觀光勝地等的定點接駁車；運行於城市的公車、巴士、計程車；救災、救人的警消救護車；物流配送的郵務車、貨車、餐車；重工業領域使用的礦車、農耕機等，甚至於只是單純運行於倉庫中的叉車等等，以及更多尚未被提及的應

用，都正屬於商用車的範圍，其組成的「商用車聯網」蘊藏許多商業價值，「含金量」可說是非常高。研華科技工業移動計算事業處協理林威佐就表示，若跳脫自用車的範疇，事實上，車聯網在商用車的應用反而更能發揮出巨大的價值、更具發展潛力。

## 導入智慧化車隊管理優化物流運輸

零零總總的商用車應用，就以物流運輸舉例來說，其因非常貼近一般人的生活，多樣化的商業模式可發展出許多應用情境。林威佐強調，在物流系統中，「車」是一項非常重要的關鍵性載具，物品在各點之間的往來都是藉由不同的車體來達到運輸的目的。而在物流配送的過程中，智慧化車隊管理即扮演一個非常重要的關鍵角色。

觀察現代化的車隊管理系統，普遍採用衛星定位來追蹤車輛位置，或是確認物流車是否在指定時間內完成任務，但此模式卻只能取



研華科技工業移動計算事業處協理林威佐認為，較之自用車，車聯網在商用車的應用反而更能發揮出巨大的價值。（攝影／廖家宜）

得片面資訊，至於當時的駕駛行為、行駛狀況等卻無法在第一時間得知。林威佐表示，不只是物流運輸業，對任何商業模式的車隊來說，其最重要的考量便是尋思如何讓車隊調度更有效率、如何讓車輛在行駛間更加安全、司機是否具備良好的駕駛行為，或是成本控制最佳化等等，因其會關乎到整體的服務品質、作業效率或是營運成本等多個面向。

而所謂的智慧化車隊管理，與先前的車隊管理系統不同的是，其藉由更多物聯網技術的發展，導入包括數據資料的收集與分析、車況的感測、影像的監控等技術於車隊管理中，可為物流運輸業者因應其商業模式的需求，帶來更多智慧化的管理應用，例如優化車輛調度、追蹤車輛即時位置資訊、掌握車輛設備健康狀況、安排最佳行駛路線、緊急異常狀況處理、即時貨況管理，甚至駕駛行為管理等等。

## 落實車隊管理 控管駕駛行為

智慧化車隊管理的運用，不只可管車，也可以管人。林威佐以一般道路行駛的公車舉例來說，過去駕駛若發生不良行為，業者得事後透過客訴才得以知曉事件緣由與當時的行駛狀況，並對駕駛做出懲戒，業者須透過乘客的「抱怨」來約束、管理駕駛行為，但這往往都是錯誤已然發生，無法得到即時性的錯誤糾正，儼然成為車隊管理上的一大疏失。

而將車聯網的概念應用到車隊管理上，透過各項連網設備與智慧型車載電腦的運用，可在問題即將發生前就先行一步進行改善與控管，以達到即時性的管理。林威佐表示，讓車隊管理得以具體落實，是車聯網應用於商用車與自用車之中所產生出的最大差異。

舉例來說，研華所提供的車隊管理解決方案可透過各種感測機制，感知駕駛在車內的「一舉一動」，包括踩油門、換檔、打方向燈等行為，一旦有行為被偵測到違反交通規則、

不符規定或是致駕駛狀況陷入危險時，系統便會立即發送提醒和警示，藉由控管駕駛的行為來減少不當的使用機率，不僅保障駕駛安全，同時也降低車輛故障的機率。此外，該系統不僅針對駕駛個人，也可偵測車輛的使用狀況，如當油量異常時，系統便會發出訊息通知駕駛處理，並連線後端平台監控，形成人車合一的管理模式。

「改變駕駛的心態是最困難的部分。」林威佐認為，畢竟車由人來駕駛，車輛使用情形良好與否都跟人本身的行為脫離不了關係，而藉由將車聯網技術導入諸如物流運輸的商用車範疇中，除了可達到最基本派車調度與工作效率的提升，以及控管成本之外，約束與管理駕駛行為，雖不大有實際數據或績效的明顯提升，但其背後所獲得的成效卻能為企業帶來龐大的助益。

## 緊急車隊管理 掌握救命先機

智慧化車隊管理在一般道路行駛的範疇裡，除了可應用於載物為主的物流運輸，以及載人為主的公車之外，也可應用緊急救援車隊，如救護車、消防車、警車等。在這領域中，智

慧車載解決方案不僅僅是單純提升效率如此簡單，更可為其掌握關鍵的「黃金救援時機」。

由於緊急事故救援通常分秒必爭，一點誤差都可能造成無法挽回的遺憾，也因此，該領域極度講求高穩定性與即時性的車載應用。林威佐表示，因基於緊急的需求，配備於緊急車輛中的車載電腦需一定得具備「處理」的能力，否則便不能達到「即時處理」。林威佐解釋，一般市場上的車載電腦僅有數據資訊採集的能力，但卻無足夠的運算處理能力，因此，此類型的車載電腦便無法根據採集到的資訊進行分析或做出決策，而是必須再將其傳送到後端，經由後端處理後再送回前端。

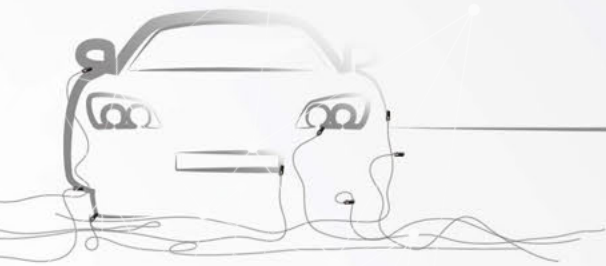
在這樣一來一往的情形下，即便能在幾秒之內完成已能看做是非常快速的了，但對於緊急救援來說，或許早已錯失挽救生命的機會。林威佐表示，在緊急事故的現場，救援行動不能完全依靠後端來進行處理，裝載於緊急車隊中的車載電腦因此得需具備即時處理與分析的能力。

應用於救護車隊的智慧化車載管理，主要目的多為在傷者運



研華科技智慧物流與車隊管理部協理林威佐認為，較之自用車，車聯網在商用車的應用反而更能發揮出巨大的價值。（攝影／廖家宜）

導入智慧化車隊管理可為「最難控制」的駕駛人行為達到有效的即時性監控。（Source：Business Insider）



不只物流運輸，智慧化車隊管理更可應用在緊急救援車輛。(Source: KNKX)

送至醫院的過程中，為其爭取更多治療時間。例如，安裝於救護車內的車載電腦具備資料蒐集、分析的能力，因此當傷者被送進救護車時，其便能整合各項醫療設備，即時傳送傷勢情況的數據資訊至急診室，方便急診室醫護人員對其進行初步診斷，並提早準備接下來傷者送達醫院後的治療程序。

研華的救護車隊管理解決方案被澳洲當地多家醫院所採用，其解決方案甚至可將傷處情形以高品質影像回傳至急診室顯示器上，並在傷勢最為嚴重的圖像周圍顯示紅色框，以通知醫生應立即優先處理。此外，救護車隊透過聯網系統，還可為其規劃出最佳的行駛路線，以減少送院時間，透過這些智慧化的車隊管理，救護車不再只是單純的運輸工具，更成為治療過程的一部分。

另外，研華在消防車隊的應用當中，則可由後端控制中心在事故現場，透過配備於消防車上的攝影系統，以遠端操控的方式對各種角度進行攝影，而控制中心的人員即可根據傳送到監控螢幕上的圖像提供現場消防隊員指導與建議，例如，要求切斷某些地區的電力等。

而至於警車的車載應用，其一則是針對視訊分析來提升警務效率。將警車配備的高畫素監視系統所取得的視訊影像加以分析、存取到目前不論國內外都在積極布建的雲端平台，這些影像資料將可被轉化為有用的情報，透過資訊透明公開化，形成一綿密的執法網路，更加速各方影像資訊串聯，此有助於警方在追緝偵查時，快速整合、分析犯罪資訊，或是提供警方完整的移動軌跡、路徑以利追捕。 ■