

# 美国卡车货运业及甩挂运输发展的经验与启示

交通运输部规划研究院 谭小平

道路甩挂运输集汽车列车运输和装卸甩挂作业的优势于一体,对提高运输效率、降低物流成本、促进节能减排等具有重要意义。2008年以来,国务院在多个文件、以及《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》中明确提出要积极发展公路甩挂运输。当前,我国甩挂运输正呈现起步发展的良好势头,但一些经济、技术和制度上的制约,使得发展步伐缓慢。交通运输部和国家发改委联合组织的甩挂运输试点已经启动,相关法规修改也在积极推进之中,我国甩挂运输发展正迎来难得的机遇。

在美国等发达国家,拖挂组合的汽车列车已经成为公路干线运输的主力车型,甩挂运输则是普遍通行的运营组织方式。有必要学习借鉴它们的经验,充分发挥政府和市场的双重作用,以甩挂运输为抓手,加快转变我国道路货运业发展方式。

## 一、“车轮子”国家的卡车运输地位

美国是典型的“车轮子”国家,具有全球最发达、最高效的卡车货运系统。2008年全美卡车运输完成货运量102.4亿吨、实现营收6558亿美元,分别占各种货运方式总量的68.9%、82.3%。美国全社会物流成本占GDP比重从2000年的10.3%下降至2009年的7.7%,主要得益于卡车运输效率的不断提升(卡车运输成本约占其全社会物流成本近1/2)。据美国卡车协会(ATA)介绍,全美80%的社区居民

唯一依赖卡车运送货物，卡车运输产业（包括卡车制造业）贡献了全国约 5% 的 GDP，提供了 730 万个就业岗位，其中仅卡车司机就有 339 万人。

全美各类商用卡车保有量约 2900 万辆(从事州际运输 900 万辆)。2009 年商用牵引车、挂车拥有量分别为 182 万辆、567 万辆，相比 2008 年因受金融危机影响，牵引车数量有所下降，而挂车数量则不降反增。商用牵引车与挂车数量之比近年一直稳定在 1:3 左右。

美国州际卡车运输商约 60 万户、州内卡车运输商约 50 万户。州际运输商中小型业户占绝对主体，拥有 6 辆及以下卡车数的占比达 87.5%、拥有 20 辆以下卡车数的占比达 96%。但同时有一些全球知名的大型、巨型卡车运输公司，其年营收达数十亿乃至近百亿美元。2008 年，全美年营收超十亿美元的卡车专业运输公司有 22 家，它们约占当年全美卡车货运业年总营收的 10%。

美国卡车运输商主要分为“公共型运输商”和“自有型运输商”，均需在联邦或州政府运输主管部门登记注册并遵守商业运输的有关法规。前者为第三方承运商，后者类似于自货自运（如可口可乐、沃尔玛）。2009 年上述两类运输商所完成的卡车货运量各占约 50%。

“公共型运输商”的运输经营方式大致分为三类：整车运输、零担运输、无车承运。无车承运人的出现，是现代物流运作模式的创新，大约有 1 万家注册的规模不同的此类无车承运商，完成全美约 11% 的卡车集运量。典型如罗宾逊全球物流（CHRW），其发展壮大得益于美国建立了一整套较完整的无车承运人经营许可、运输保险、服务保障

制度。

## 二、甩挂运输：发展最早，规模最大

美国是全球推行甩挂运输最早的国家，也是目前世界上甩挂运输发展规模最大、管理体系最完备的国家。由于美国的带动，北美自由贸易区各国（另有加拿大、墨西哥）内陆干线卡车运输普遍采用甩挂运输模式，并构建起北美庞大的甩挂运输网络。

美国上世纪 50 年代起大规模修建州际高速公路后，拖挂组合的重载汽车列车逐渐成为干线公路货运的主力。美国 1936 年单体车承担的货运周转量占卡车货运周转总量的 57%，2000 年又降至 15% 左右，近年则进一步降至 10% 以内；而组合式汽车列车承担的货物周转量比重从上世纪 30 年代的 40% 左右上升到目前的 90% 以上。

在美国，干线公路上的主力货运车型是 53 英尺厢式半挂汽车列车。重载汽车列车的拖挂分离刺激了运输企业和工商企业普遍联手推行甩挂运输。美国干线公路两旁随处可见停满挂车的仓储设施或停车场，挂车既作为运载工具，也作为临时周转“仓库”的功能得到充分利用。

无论是整车运输还是零担运输，其干线运输普遍采用甩挂作业模式。整车运输如世能达（schneider）公司，其 70% 采用甩挂模式，拥有各类牵引车 1.25 万辆、挂车 3.4 万辆（98% 是 53 英尺厢式半挂车），拖挂比达 1：2.72，主要依托货主的仓储设施实施甩挂作业，自身主要布局和管理好“挂车池”。零担运输如 UPS Freight，其干线运输车队拥有 6700 辆牵引车和 22100 辆挂车，拖挂比达 1：3.3，主要依

托自有货运站场进行甩挂作业。

### 三、车辆装备：高度标准化

美国经过多年发展，已经建立起一整套较完善的车辆安全技术标准体系，对车辆分类及相应的外廓尺寸、轴载限值、总重乃至相关部件的生产，都有详细的标准规定，车辆标准化程度极高，为甩挂运输发展创造了有利条件。其中车型分类是标准化的重要基础，基于不同车型分别规定其安全技术标准和管理要求。

联邦公路局（FHWA）的车型分类标准主要用于公路路面的设计与养护管理（规范轴重和外廓尺寸限值）、交通流量的统计、交通事故的记录、环境监测与保护、公路管理和投资的政策分析等。FHWA 将车型分为 13 类，其中 6 类（8~13 类）车辆都是牵引车与半挂或者全挂组合的汽车列车，都可用于甩挂运输。

值得关注的是美国车辆大型化趋势所带来的技术标准的进步。1991 年美国国会通过了“综合地面运输效率法案”（ISTEA），作为 ISTEA 的一部分，为了协调处理好卡车大型化与公路资产安全的关系，国会通过了一项新的卡车车型标准，允许在一些特定高等级公路或者收费公路上通行“超长汽车列车”（LCV—Longer Combination Vehicles, 其最大车货总重超过联邦法律原规定的 8 万磅即 36.32 吨限值），具体范围由各州确定，并且对其总重、外廓尺寸作出明确规定。由此美国重载汽车列车形成两类：一类是通用汽车列车 CCV（5 轴半挂或全挂），一类是超长汽车列车 LCV（7 轴、8 轴、9 轴、10 轴双挂，7 轴三挂）。

## 四、货运站场：挂车池不可或缺

美国甩挂运输作业站场大致可分三类：其一是工商企业（货主）仓储设施；其二是运输企业专用于集散、中转货物的站场；其三是用作挂车运力储备的停车场（即“挂车池”）。

### （1）货主仓储设施

工商企业（货主）服务自身生产经营、商贸活动的仓储设施，依托生产基地，具有可供挂车装卸作业的标准月台，由货主自建自管。从事整车运输的卡车公司一般直接将挂车放在货主站场并进行甩挂作业。在美国，具有一定规模的货主一般都有自己的仓储设施，且停靠大量用作临时周转仓库的各类挂车。

### （2）运输企业货运站场

美国从事零担运输的承运商一般都建有专用于集散、中转货物的货运站场，大型零担运输企业均构建起自己庞大的站场网络体系。以 UPS Freight 为例，其高度重视自有货运站场建设，已经在北美地区构建起 200 多个不同层级的集散、中转货运站场。最成功的案例即为 UPS 芝加哥地区包裹检索集散中心（CACH），每天有超过 1900 个牵引车操作 3500 个挂车，还有一个显著特点是充分利用多式联运。

### （3）挂车停车场：挂车池

为了更高效、更从容地调度运力，一般卡车运输公司都要根据客户分布情况在货主所在地（或就近地区）建设或租用停车场，其中专用做挂车运力储备的停车场地被称为挂车池（类似于集装箱中转站）——即为了满足货主对挂车尤其是空挂的需求，由卡车公司储备足够

的挂车以备及时调用。挂车池对平衡和调剂运力、满足客户“零库存”的追求、吸纳小型个体承运商加盟等，体现出巨大的潜力和优势。

美国有研究认为，甩挂运输必然对“挂车池”提出需求。其建设和管理应考虑下述因素：①挂车数量应按 1:3 配置，即假如客户有 1 部挂车的需求，则卡车公司应按 3 部挂车配置运力——确保 1 部挂车在途运输、1 部挂车在场作业、1 部挂车随时准备调用；②根据客户需要确定挂车类型，卡车运输公司负责储备入挂车池；③部分分拨中心（货运站场）需配备转运空挂的设备（如场内小型拖车、拖力架）；④挂车互换协议（Trailer Interchange Agreement）——由卡车公司与客户约定共用挂车的有关事项；⑤场地挂车核查——随时清点场地内挂车存量清单，客户可能会驻场协助核查，一般卡车司机也会提供核查服务。以世能达为例，其在全国 18 个区域性运营中心及固定客户集中地设有许多挂车池。

## 五、高度发达的信息化支撑

在美国，所有规模化的物流运输企业均拥有发达的信息网络系统，其成为甩挂运输必不可少的运作条件。世能达建立了一套基于 MCP200（用于牵引车）和 T2（用于半挂车）的卡车运输信息网络平台，具有完善的车辆（包括牵引车和挂车）跟踪调度、运行动态监测、在线交互式培训以及客户资源管理、市场供需分析、订单和财务管理等管理信息系统。

在过去十几年里，UPS 在信息技术上的投资超过 110 亿美元，并且还在以每年 10 亿美元的速度继续增加，包括信息主干网的建设、

PC 机和手提电脑、无线通讯和移动数据交换系统的建设等，并逐渐建立起全球最庞大、最先进的包裹分拣、检索、追踪、查询管理信息系统和客户服务系统。UPS 包裹分拣系统使用自行开发的“聪明码”（方形码、条形码），利用“5 面 16 个相机拍照识别”、人工指环扫描确认等技术进行检索，有挡板分拣、“跳蛙”分拣、特殊包裹分类传递分拣等措施快速实现包裹的分辨与传输。

## 六、宽松的挂车管理制度环境

美国在多年实践中逐步建立起一套以牵引车为主体、“挂车有别于卡车（包括牵引车）”的法规体系：对牵引车和挂车实施差别化分类管理，将管理重点放在卡车、牵引车方面，而对挂车的管理非常简单，甚至“放任不管”。有效降低了挂车的购置、注册、使用、管理等成本，极大地解放了挂车作为物流体系中基本装载单元的生产力。另外，联邦和州的交通法律对全挂车均无限制。这些法规制度符合挂车的本质属性，大大减轻了企业购置和使用挂车的成本，刺激了企业增购挂车的积极性，从而为甩挂运输的发展创造了良好的制度环境。

1. 在车辆定性上，明确挂车不属于卡车。根据联邦法典的定义，卡车包括单体货车和牵引车，但不包括挂车；挂车自身没有动力，只有与牵引车组合上路行驶才构成汽车列车。

2. 在商用运输登记注册方面，只限于对牵引车，挂车不用注册。所有获准从事州际卡车运输的承运商都会有一个唯一的联邦商用车辆注册码和一个州的注册码，法律规定必须喷涂在卡车或牵引车车门两侧，这是卡车获准从事州际运输的资格标志。但挂车则无需喷涂这

样的注册码。

3. 挂车管理简便，且税费比较低。美国在过去 20 多年时间内逐渐把车辆监管的重点从挂车转向牵引车，挂车作为“可移动载货工具”越来越广泛被工商企业作为临时仓储设备使用。政府努力减轻挂车使用成本，以注册费为例，牵引车必须每年年检并缴纳注册费（3000 美元/年），而挂车只需在初次办理牌照时一次性缴纳手续费（约 20 美元），之后在使用寿命期内不再缴纳任何规费。

4. 挂车无需缴纳交通事故责任强制保险。美国的交通事故责任保险分为强制保险和自愿保险两类，大部分州实行强制保险。对于甩挂汽车列车的车辆强制保险，均以牵引车为主体，并覆盖到所牵引的挂车，挂车无需缴纳任何强制保险，所有交通事故责任及赔付均由牵引车承担。

## 七、甩挂运输的显著效益

美国大量研究和实践表明，卡车采用甩挂运输，对于提高运输效率、节约物流成本、发展多式联运、促进节能减排乃至减少主干线公路交通流量、降低交通事故率等，具有显著的成效。

美国的研究报告称，组合式汽车列车比小型单体货车可带来的效益包括：节约运输成本 20~33%；减少对公路路面的磨损约 1/4~1/3；运送相同数量货物可减少路面交通量最长达 85%。5 轴半挂汽车列车和 8 轴全挂汽车列车的碰撞事故率约分别只相当于 3 轴单体货车的 17%和 2%，单位油耗约分别只相当于 3 轴单体货车的 46%和 31%。

一些商业公司甚至将甩挂运输作为其供应链优化的重要战略举

措。如全球零售商巨头沃尔玛，2010 年制订了一个优化其物流运输体系的战略，其举措之一即实施甩挂运输拓展计划，以期最大限度提高运输效率。该公司自有车队拥有 6500 辆牵引车和 55000 挂车，拖挂比达到 1:8.46。这项计划实施预计可以达到的效益包括：节省卡车燃油消耗 40%；节约卡车司机工资 25%；提高装卸效率 20%；增加年运货量 29%，平均每车货约可节省成本 100 美元，全年总计节约物流成本可达 1000 万美元。

甩挂运输可以大大促进公铁、公水联运，从而大幅度降低物流成本。美国以集装箱和厢式半挂车为基本运输单元的多式联运非常发达，满载厢式半挂车的铁路货运列车屡见不鲜，厢式半挂车水路滚装运输极为普遍。甩挂运输与铁路驼背运输、水路滚装运输紧密结合、相互促进，成为美国多式联运发展的一道亮丽景色。

## 八、美国经验对我们的启示

### 1. 发展甩挂运输是客观规律要求，也是一项十分紧迫的任务。

甩挂运输是道路货运规模化、网络化、集约化发展的必然产物。无论是运输和物流企业抑或货主，都有发展甩挂运输的强大动力，政府应遵循客观规律，因势利导。

我国道路货运业长期存在运输组织方式落后、运输效率低、车辆技术差、能耗和物流成本居高不下，整体运行质量不高等突出问题。发展甩挂运输是解决这些问题的“一剂良药”。国务院和交通运输部对此高度重视，相关政府部门在促进甩挂运输发展上具有高度共识，初步形成了发展甩挂运输的良好氛围。

**2. 调整法规制度是发展甩挂运输的当务之急。**我国在车辆管理上将挂车与牵引车同等对待，挂车与牵引车适用同样的管理制度，挂车也要单独缴纳交强险、实行强制报废，同时对双挂和全挂汽车列车有诸多限制，制约了企业增购挂车的市场动力。

有必要抓紧修改《道路交通安全法》及《道路交通安全法实施条例》，参照国外立法实践，可增列一类“被牵引车”，补充规定其监管原则，包括车辆保险、检测、登记、牌照申领等；在适当时机取消有关对全挂、双挂汽车列车的法律限制，其安全技术要求通过强制性技术标准予以规定。同时相应修改《机动车交通事故责任强制保险条例》，应明确规定“被牵引车”无需单独投保交强险；交通事故责任的保险赔付主体是“牵引车”。

**3. 车型标准化、站场网络化、管理信息化是基础条件。**不同的牵引车、挂车之间能自由组合、便捷流转，是发展甩挂运输的基本前提，也是技术上的必要保障。为了解决我国货运车型复杂、标准滞后问题，应当抓紧制定汽车列车标准及厢式挂车型谱，引导汽车列车车型向标准化、规范化、系列化方向迈进。在技术上，要鼓励发展自重小、有效载重量大、代表先进技术发展方向的车型，让以超载为目的的车型退出市场，引导车辆技术进步以及道路货运产业升级。

目前，我国真正适合甩挂运输作业的站场不多，一方面站场数量少，另一方面已建的站场因功能缺失难以真正发挥作用。应加快以国家公路运输枢纽为龙头的运输站场建设，同时正确处理好基础性、公益性与经营性的关系，实现政府扶持与市场机制的有机结合。同时，

甩挂运输是一种精细化运营组织模式，高度依赖信息化管理手段，应强化道路运输信息化基础建设，进一步扶持运输企业的信息化技术改造与升级，确保能有效支撑甩挂大范围运作的需要。

**4. 车辆大型化是提高道路运输效率的有效途径。**美国卡车运输的主力车型是 53 英尺厢式半挂汽车列车，其挂车标准总容积达到近 120 立方米，这种车型在北美地区畅通无阻。在部分州的部分主干公路还允许两挂甚至三挂的汽车列车通行。虽然美国对公路治超非常严格，但重载汽车列车很多，在长途干线运输中占据主导地位（8 级重型卡车完成的周转量占卡车货运总周转量的 92%），实现了车辆大型化与严格治超的有机统一。

我国公路基础设施正在全面升级，加之提升运输效率、降低物流成本的客观需要，都为货运车辆大型化创造了条件，政府管理部门应该顺势而为。首要的是，应根据市场需求适时调整车辆相关标准，即在保证运行安全、促进环保的基础上，对车辆轴载及外廓尺寸标准进行科学合理的调整，同时通过推荐车型制度、税费调节等措施引导车辆大型化。此外，还要促进车辆大型化与公路技术标准的协调发展，在新建公路或对既有路网进行改造时，有必要考虑货运车辆大型化的发展趋势，对设计和施工进行适当技术提升。

**5. 龙头企业引领行业发展方向。**在美国，龙头企业具有非常突出的地位和作用。他们靠自己的竞争优势，掌握大量的货源，吸引其他企业加盟合作，能够起到整合社会车辆、优化资源配置的作用。世能达有 2000 辆加盟的牵引车，还与 1.1 万户卡车承运商建立了合作

关系；罗宾逊公司与 4.7 万家有车承运商建立起长期合约关系。可见，美国一家龙头企业就能够整合上万家中小企业、个体运输户，对于提高全行业的运输组织化程度和服务质量起到了巨大作用。

目前，我国运输企业规模小，过于分散，经营结构雷同，经营范围相近。虽然市场上有些较大的企业（拥有几百辆、甚至几千辆车辆），但基本上都采取单车承包、简单挂靠等方式，企业承担的生产经营组织管理的责任较弱。有必要加强政策引导，激励企业创新运营模式，改善运输组织结构。培育龙头企业的过程，其实就是促进行业管理水平、技术水平全面提高的过程。

**6. 健全保险体系是道路运输健康发展的重要保障。**道路运输属于高风险行业。为了保障货主和运输企业双方的利益，确保事故发生后能使受害人得到合理救助或足额的赔偿，同时也使运输企业免受巨额赔付责任，美国建立了非常健全的道路货运保险体系。无论是货主选择承运商，还是龙头企业选择加盟、合作伙伴，在进行严格的考察和评估时，均将安全、服务质量和保险等级作为主要因素。

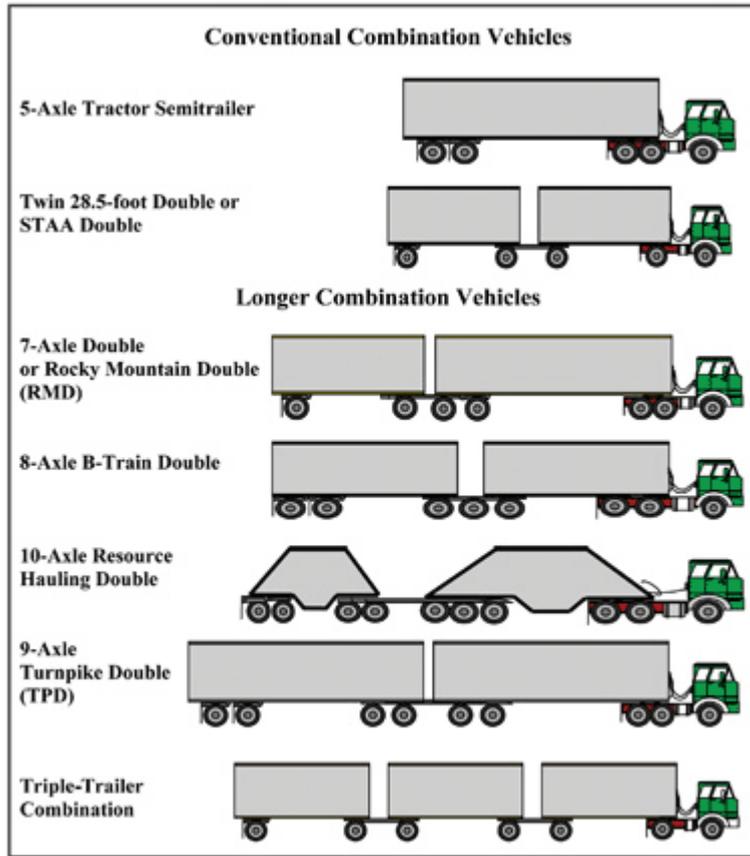
我国的道路运输保险制度还很不健全。道条规定对旅客运输和危险货物运输实行承运人强制险，但落实并不到位，特别是危险货物承运人保险制度没有全面实施。因此，应当建立健全道路运输保险体系，进一步完善承运人责任险，尤其有必要在普货运输中推行保险制度；要探索提高经营者赔付能力的其他方式方法，如企业互保、设立运输保证金制度、担保制度等，为行业稳定发展提供保障。

**7. 质量是企业生存发展的生命。**美国的企业不仅具有质量至上

的意识，更重要的是落实到实际行动中、具体工作中。质量的形成主要靠四个方面：一是负责任、讲诚信的态度和意识。在市场经济条件下，诚信是企业的立足之本，经营者必须讲诚信，缺失诚信的企业在美国毫无生存空间；二是靠先进技术和科学实验。在美国，企业的各类实验室、试验设备非常齐全，所有的产品、部件、材料，货物的包装、装载方法都需要经过千百次针对性的试验检验；三是对员工严格的培训。卡车运输的服务质量最终是由司机的素质决定的，必须对他们进行严格的培训，尤其是安全培训；四是认真细致、一丝不苟、注重细节的作风。只有把细节都做好，才能感动货主“上帝”。

**8. 自由竞争、规范有序是市场经济体制的核心价值。**美国道路运输管理体制有两个主要特点：一是政府“放松管制”，市场化程度高，经营者自主经营、自由竞争。政府的监管集中在安全和公路“治超”两个方面，一旦经营者或驾驶员有违规行为，就要受到严厉处罚，整个行业活而不乱、规范有序；二是部门之间职责明确，由联邦和地方的交通运输部门负责道路交通运输的各项管理工作，包括车辆标准、车辆制造监管、车辆注册登记、牌照发放、检测检验、驾驶员考试以及商用运输企业的注册登记和安全监管等，真正实现了大部制的卡车运输产业化管理。

目前我国道路运输和车辆、安全管理的职能涉及多个政府部门，职责分散、要素分割。由于各部门的管理目标、着眼点不同，很难形成合力。有必要加快构建交通运输大部门体制，深化道路交通运输管理体制改革，实现交通运输诸要素和综合运输各方式的一体化管理。



图注：美国汽车列车标准车型谱。其中通用汽车列车（CCV：5轴半挂或双挂）允许在全美绝大部分主干线公路上通行。1991年冰茶法案后，美国积极发展超长汽车列车（LCV：7轴、8轴、9轴、10轴双挂，7轴三挂），部分州允许在一些特定高等级公路或者收费公路上通行LCV。



图注：一套拖挂车购置成本约为 12 万美元，世能达规定其牵引车平均营运总里程为 60~100 万英里，使用期限约为 4~5 年，挂车使用年限为 12 年。据统计，平均每台牵引车/驾驶员每周行车 3860 公里（2400 英里），一年约 20 万公里，效率很高。



图注：美国甩挂运输的主力是大中型卡车运输企业，同时，通过加盟、合作等方式吸纳大量小型或个体承运商（一般以拥有牵引车为主），以整合资源。美国为促进甩挂运输的发展，用法规形式明确了“挂车互换协议”内容，使各运输企业间可以相互使用挂车，并明确法律责任。