

【知识储备】

（一）集装箱运输的形成

海上集装箱运输自 20 世纪 50 年代中后期在美国最早出现以来已经有 40 多年的历史了。现在，全世界共有 100 多个国家和地区开展了集装箱运输，并已成为一个完整的运输体系。事实证明，各种现代化运输方式的出现和发展，极大地推动了国际贸易和海上运输事业的发展。可以说“集装箱运输是一场新的运输革命”。

海上集装箱运输是在传统的件杂货运输方式基础上产生和发展起来的，是为了克服传统方式固有的缺陷而提出的一个全新的运输概念。我们知道，传统的件杂货运输最基本的特征是：在整个运输装卸的过程中，都是以“件”为单位的，是一种小而杂乱的货运单位。这一特点的存在，带来了该方式难以克服，甚至是无法克服的缺陷：

- 1、无法实现整个件杂货货运系统的机械化、自动化。整个运输系统要实现机械化、自动化，其最重要的前提就是货物的标准化（货运单位的标准化）。而传统的件杂货货运方式恰恰不觉被这样的前提，一直长期停留在依赖于大量人工操作的状态。

- 2、船舶装卸效率低，船舶在港停泊时间长，船舶的周期慢。这一缺陷的产生，主要是由于传统件杂货的货运方式不能实现全过程的机械化、自动化而引起的。船舶在装卸作业时无法采用大型搞笑的装卸机械，

装卸效率根本就无法提高，移植延长了船舶在港的停泊时间，最终也是无法加快船舶周转，提高船舶的运输能力。

3、劳动强度大，货运质量很难得到保证。传统件杂货的运输方式对人工操作的依赖很大。诸如在做关、拆关。堆垛等作业中都需要很多的劳力，致使工人们的劳动强度增加。

这种运输方式，货物的包装较为简单，通常只是由生产单位用普通纸、板进行包装，作业时往往会使包装产生损坏，影响了货物质量。另外，货物在堆存保管时也处于淡季按状态，这样数量多，就往往容易被窃或遗失。

4、货物的装卸，运输作业受自然条件影响大，增加了码头的压力，给传前排，泊位利用等组织调度工作带来了困难。传统件杂货运输方式存在着的缺陷，已无法与迅速发展的社会生产力相适应，必须从根本上加以改变。由于这些缺陷的存在从根本上来说，都是由传统的货运单位造成的，所以，所以，解决的方法就是改变“小二杂乱”的货运单位为“大二统一”的货运单位，进而为实现机械化自动化创造条件。货运运输成组化的出现正是适应了这种需要，而尤以集装箱这种成组方式是更为理想。

（二）集装箱运输的发展

国际集装箱运输的形成和发展过程可以分为萌芽期、开创期、成长期、扩展期、成熟期五个阶段。

1.萌芽期

1801~1955 年为国际集装箱运输的萌芽期。该时期的重要标志是：欧美地区的发达国家在国内开始尝试陆上集装箱运输，运输的距离较短。后来在欧洲各国之间进行陆上集装箱运输的合作。由于公路和铁路集装箱运输不统一，制约了陆上集装箱运输的发展，集装箱运输发展缓慢。

英国的工业革命促进了运输业的发展，1801 年，英国人安德森博士首先提出了集装箱运输的设想。1845 年，在英国铁路上开始出现了酷似现在集装箱的载货车厢，这是集装箱运输的雏形。

1880 年，美国正式试制了第一艘内河用的集装箱船，在密西西比河试航，但这种新型的水路集装箱运输方式没有被人们接受。

1900 年，英国铁路正式使用简陋的集装箱。1917 年，美国在铁路上试行集装箱运输。1926 年，德国出现了集装箱运输。1928 年，法国开始集装箱运输。随后，日本和意大利等国也相继试行集装箱运输。

在 20 世纪 30 年代，公路运输得到迅速发展，公路和铁路集装箱运输产生了激烈竞争。1928 年 9 月在罗马举行了“世界公路会议”，会议探讨了铁路和公路运输相互间合作的最优集装箱运输方案，讨论认为，利用集装箱运输货物，对于协调铁路和公路间的矛盾特别有利，于是成立了国际集装箱运输委员会，研究集装箱运输有关问题。同时，欧洲各铁路公司还签订了有关集装箱运输的协议。

1933 年，在法国巴黎成立了“国际集装箱运输局”，这是一个民间组织，以协调有关集装箱运输各方面的合作为目的，并进行集装箱的所有人登记业务。

1931～1939 年期间，由于公路和铁路之间的竞争，使这两种运输方式不能紧密配合和相互协调，致使集装箱运输的优势不能得到充分发挥，这一段时间内，集装箱运输基本上停滞不前，没有发展。

第二次世界大战爆发后，美国陆军需要运输大量的军用物资，为了提高运输效率，成立了军事运输系统课题组，提出了货物运输要实现成组化的原则，实现门到门运输。这一原则被交通运输和工商业者所接受。于是，利用托盘和集装箱作为媒介的成组运输系统被广泛开展起来。

1952 年，美国陆军开始建立了“军用集装箱快速勤务系统”，实现了使用集装箱运输弹药和其他军用物品。

2.开创期

1955～1966 年为集装箱运输的开创期。该时期的重要标志是：美国首先用油轮、件杂货轮改装成了集装箱船舶，在美国沿海从事海上集装箱运输，并获得良好的经济效益。海上集装箱运输获得成功，为实现国际远洋航线的集装箱运输打下了良好的基础。

1955 年，美国人马克林首先提出了集装箱运输必须实现海陆联运的观念，为了便于海陆联运，他主张陆运和海运由一个公司控制和管理。

1956 年 4 月 26 日，美国泛大西洋轮船公司将一艘 T-2 型油轮“马科斯屯”号经过改装后，在甲板上装载了 58 只集装箱，由美国新泽西州的纽约港驶往得克萨斯州的休斯敦港，进行海上试运。3 个月后，试运获得了巨大的经济效益，平均每吨货物装卸费用由原来的 5.83 美元降到 0.15 美元，仅为普通件杂货船的 1/37。

1957 年 10 月，泛大西洋轮船公司又将 6 艘 C-2 型件杂货轮船改装成了带有箱格的全集装箱船。第一艘船的船名为“盖脱威城号”，该船上设有集装箱装卸桥其载重量为 900t，装载 2.44mX2.59mX10.67m(8ftX8.5ftX35ftX)的集装箱 226 只，每箱总重 25t，仍航行于纽约至休斯敦的航线上。

美国“盖脱威城”全集装箱船正式投入营运，标志着上海集装箱运输方式正式开始了。

1960 年 4 月，美国泛大西洋轮船公司改名为海陆运输公司。1961 年 5 月，该公司又陆续开辟了纽约至洛杉矶至旧金山等航线。另外，在此期间，美国的马托松等其他轮船公司也先后开辟了夏威夷等航线。

3.成长期

1966~1971 年为国际集装箱运输的成长期，这一时期的重要标志是：集装箱运输从美国的沿海运输向国际远洋运输发展。从事集装箱运输的船舶为第一代集装箱船，是载箱量在 700~1100TEU 之间。有了集装箱专用码头，1965 年国际标准化组织 ISO 颁布了一系列国际标准箱的

规格（尺寸），其中长度为 6.1m（20ft）和 12.2m（40ft）的标准集装箱成为国际集装箱运输中的常用箱。由于集装箱尺寸的标准化，使得装卸集装箱的工夹具具有世界通用性。这些，都为集装箱运输向多式联运发展打下了良好的基础。

1966 年 4 月，美国海陆运输公司以经过改装的全集装箱船开辟了纽约至欧洲的国际远洋集装箱运输航线。

1967 年 9 月，美国马托松轮船公司将“夏威夷殖民者”号全集装箱船投入到日本至北美太平洋沿岸的国际远洋航线。

1968 年，日本有 6 家轮船公司在日本至美国加利福尼亚之间开展集装箱远洋运输。随后，日本与欧洲各国的轮船公司也先后在日本、欧洲、美国和澳大利亚等国家和地区之间开展了集装箱运输。

4.扩展期

1971 年至 20 世纪 80 年代末为国际集装箱运输的扩展期。扩展期的重要标志是：集装箱运输迅速发展，世界各主要航线开展了集装箱运输。出现了第二代集装箱专用船舶。集装箱专用泊位从无到有，泊位不断增多，港口装卸设施专门化、现代化，在运输组织上出现了集装箱多式联运。集装箱管理水平不断提高。

由于集装箱运输具有运输装卸效率高、成本低、效益好、运输质量高且便于开展国际多式联运等优点，因此，集装箱运输深受货主、轮船公司、港口及其他有关部门的欢迎，在 1971 年至 20 世纪 80 年代末发

展极其迅速。其国际远洋运输航线从欧美扩展到东南亚、中东及世界各主要航线。

1971 年底，发达国家的海上件杂货运输基本实现了集装箱化，发展中国家的集装箱运输也得到了较大的发展。国际航线上出现了 2000TEU 左右的第二代集装箱船。1983 年，全世界集装箱船舶运力达到 208 万 TEU。

随着世界海上集装箱运输的发展，世界各国普遍建设了集装箱专用码头。1983 年已达到 983 个集装箱专用泊位。港口建设不断现代化，许多集装箱码头开始配备了跨运车、集装箱装卸桥及堆场使用的轮胎式龙门起重机。电子计算机开始应用于集装箱运输，集装箱运输管理水平有了很大提高。在美国出现了集装箱多式联运，1980 年 5 月，在日内瓦通过了《联合国国际货物多式联运公约》。

5.成熟期

20 世纪 80 年代末以来，国际集装箱运输的发展已进入成熟期。其重要标志是：集装箱运输的船舶、码头泊位、装卸机械、集疏运的道路桥梁等硬件设施日臻完善，集装箱运输在全世界得到普及，多式联运得到进一步发展，集装箱运输的经营管理、业务管理的方法和手段等商务软件越来越现代化。船舶大型化、码头深水化、运输组织的联运化、竞争激烈化是发展趋势。

20 世纪 80 年代末以来，世界集装箱船舶运力大量增加，以至过剩。单船规模也越造越大。集装箱船舶由扩展期的第二代集装箱船舶（2000TEU）经过了第三代集装箱船（3000TEU）、第四代集装箱船（4000TEU）、第五代（5000TEU）发展到目前的第六代集装箱船（6000TEU）、第七代集装箱船（7000TEU）以及 7000TEU 以上的超大型集装箱船。从 2007 年年初到 2010 年年底，世界 20 大集装箱船公司有 200 多艘 12000TEU 以上的集装箱船舶加入了新造船订单。

在集装箱港口方面，与船舶大型化相适应的现代化集装箱大型深水码头应运而生，而且大型深水现代化的集装箱码头已成为当代国际航运中心的主要硬件设施之一。

在集装箱运输管理方面，广泛采用了电子信息交换（EDI）系统，实现了集装箱动态跟踪管理，加速了集装箱的周转，降低了集装箱运输中集装箱的用箱成本。在运输组织上，国际集装箱多式联运迅速得到发展，尤其以欧亚、北美大陆桥、小陆桥运输最为典型。由于各国运输基础条件的差异，发达国家之间的集装箱运输基本上实现了门到门的多式联运，而发达国家与发展中国家之间的集装箱门到门的多式联运不平衡，发展中国家之间的集装箱多式联运正处于起步阶段。

（三）集装箱的运输特点

集装箱运输作为一种先进的现代化运输方式，是件杂货运输的发展方向，是交通运输现代化的产物和重要标志。由于集装箱运输具有巨大

的优越性，目前集装箱发展的热潮已遍及全世界，先对其特点和优越性概述如下。

1. 集装箱运输是一种高效益的运输方式

集装箱运输经济效益高主要体现在以下几方面：

(1) 简化包装，大量节约包装费。为避免货物在运输途中受到损坏，必须有坚固的包装，而集装箱具有坚固、密封的特点，其本身就是一个极好的包装。使用集装箱可以简化包装，有的甚至无需包装，实现件杂货无包装运输，可大大节约包装费用。

(2) 减少货损货差，提高货运质量。由于集装箱是一个坚固密封的箱体，集装箱本身就是一个坚固的包装。货物装箱并铅封后，途中无需拆箱倒载，一票到底，即使经过长途运输或多次换装，不易损坏箱内货物。集装箱运输可减少被盗、超市、污损等引起的货损和货差，深受货主和船公司的欢迎，并且由于货损货差率的降低，减少了社会财富的浪费，也具有很大的社会效益。

(3) 减少营运费用，降低运输成本。由于集装箱的装卸基本上不受恶劣气候的影响，船舶非生产性停泊时间缩短，又由于装卸效率高，装卸时间缩短，对船公司而言，可提高航行率，降低船舶运输成本，对港口而言，可以提高泊位通过能力，从而提高吞吐量，增加收入。

2. 集装箱运输是一种高效率的运输方式

传统的运输方式下普通货船装卸，一般为 35t/h 左右，而集装箱装卸，可达 400t/h 左右，装卸效率大幅度提高。同时，由于集装箱装卸机械化程度很高，因而每班组所需装卸工人数很少，平均每个工人的劳动生产率大大提高。

此外，由于集装箱装卸效率很高，受气候影响小，船舶在港停留时间大大缩短，因而船舶航次时间缩短，传播周转加快，航行率大大提高，船舶生产效率随之提高，从而，提高了船舶运输能力，在不增加船舶艘数的情况下，可完成更多的运量，增加船公司收入，这样，高效率导致高效益。

3. 集装箱运输是一种高投资的运输方式

装箱运输虽然是一种高效率的运输方式，但是它同时又是一种资本高度密集的行业。首先，船公司必须对船舶和集装箱进行巨额投资。根据相关资料表明，集装箱船每立方英尺的造价一般为普通货船的 3.7~4 倍。其次，集装箱运输中的港口的投资也很大。专用集装箱泊位的码头设施包括码头岸线和前沿、货场、货运站、维修车间、控制塔、门房，以及集装箱装卸机械等，耗资巨大。另外，为开展集装箱多式联运，还需有相应的内陆设施及内陆货运站等。为了配套建设，需要兴建、扩建、改造、更新现有的公路、铁路、桥梁等，这方面的投资更是惊人。

4. 集装箱运输是一种高协作的运输方式

集装箱运输涉及面广、环节多、影响大,是一个复杂的运输系统工程。

集装箱运输系统包括海运、陆运、空运、港口、货运站以及集装箱运输有关的海关、商检、船舶代理公司、货运代理公司等单位和部门。如果相互配合不当,就会影响整个运输系统功能的发挥;如果某一环节失误,必将影响全局、甚至导致运输生产停顿和中断。因此,要求搞好整个运输系统各环节、各部门之间的高度协作。