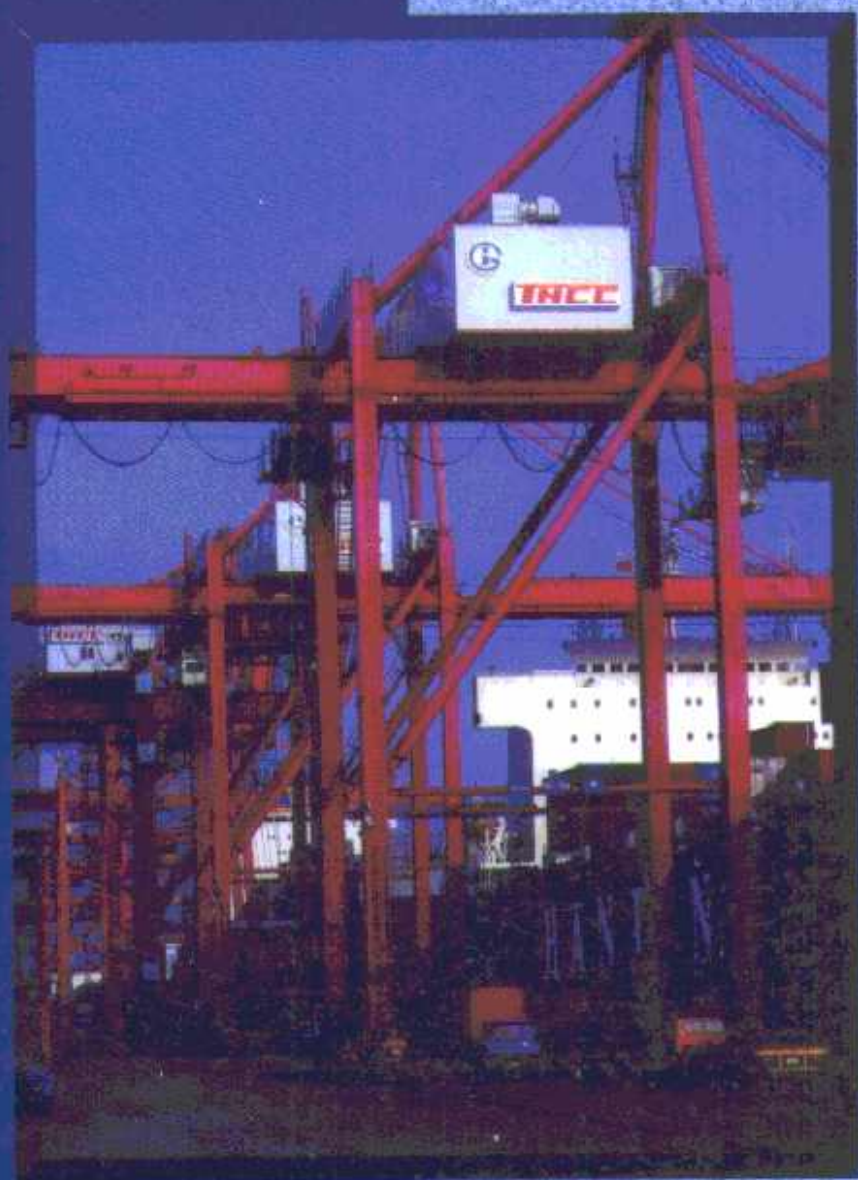


集装箱码头

设备工程管理

● 龙前 著

人民交通出版社



U656.106

1125

L79

集装箱码头设备工程管理

EQUIPMENT ENGINEERING MANAGEMENT IN CONTAINER TERMINALS

龙 前 (Long Qian) 著

人民交通出版社

People's Communications Publishing House

前 言

笔者从 1989 年起参与筹建蛇口集装箱码头(SCT),正式开始接触到集装箱设备的技术管理工作。集装箱码头设备往往投资很大,需要贷款从国外进口。当时我对集装箱码头情况知道甚少,因此很想知道如何选用设备,如何签订设备订货合同,如何搞国际招标,如何验收,如何库存进口零配件,如何和外商进行沟通合作,如何解决合同双方争执和纠纷问题,如何利用售后服务,如何培训员工尽快掌握进口设备维修技术,如何使进口设备零件国产化,如何降低维修成本,如何保证最佳的设备运行状态等等一系列的问题。为此,很想找本系统综合的集装箱设备管理书籍看一看,得些先知,少走弯路。遗憾的是,当时除了一些集装箱装卸设备技术和外贸书籍外,找不到一本综合论著。笔者只能在工作中边干边学,有机会实地参观国内外集装箱码头时,虚心向先进单位学习请教。

十年多来,工作中有不少的经验教训。在一些会议上,与集装箱码头设备工程管理同行们交谈,又学习到不少经验。有心把它总结一下,给从事集装箱码头设备管理和维修人员提供点参考,也向非技术专业出身的集装箱码头高层管理者,反应一点集装箱码头维修管理人员的内心需求,更向设备制造商们反映点使用意见,使产品得到改进,更能满足实际需要。为此,在工作之余,写下了这本小册子。

本书的特点是:“中西合璧式”。笔者尝试用国外 MBA(工商管理)理论思想与本人实践经验相结合的方式来讨论设备工程管理问题;不光谈设备技术管理,也谈人和财务方面的管理;不只是理论上的说教,更注意实践经验的总结,特别是笔者所在蛇口集装箱码头工作经验教训的总结,并首次给出一些实用管理数据。并

且笔者也尽力收集国内外其他集装箱码头的管理经验,并单独列出一章进行综合比较,以得到集装箱码头总的设备管理概况。考虑到当今国内码头引进了国外许多设备,故特别对进口设备的新技术特点和管理作了介绍;为了进口设备和零配件时与外商打交道方便,书中列出了许多外商名称和设备零配件的英文专业名称。

管理是很灵活又复杂的问题。不同行业的管理,可以找到一些共同规律,这就是管理学理论要讨论的;但也各有各的特点,灵活性很大,还谈不上很科学化。因为科学规律是人人必须遵循的。至今,许多人认为管理只是一门艺术。本书中的论点也只是一孔之见,一定不会完全被认同,也肯定不会完全正确。笔者的目标,仅在于抛砖引玉,但愿对我国集装箱码头事业的发展尽一点微力,不对之处,欢迎读者批评指正。

本书的附图和附表较多,由蛇口集装箱码头工程技术部工学硕士罗学峰工程师和杨冠颖先生协助整理,并用电脑绘制,为了达到制版要求,几经修改,花费了不少时间。为了减少制图工作量,本书尽可能以通俗的物理概念说明问题。

书中有关章节曾请下列专业人士阅稿并提出意见:工程技术部高级电气工程师潘少武,高级土建工程师黄亦芬,以及蛇口集装箱码头财务部副经理姚胜兰会计师,信息部副经理朱晔工程师;此外,水运规划设计院饶刚强高级工程师阅读了本书并提出宝贵意见,使本书质量进一步得以提高。

本书在出版过程中,有幸得到码头界同仁朋友们的鼓励和支持,还得到北京《中国远洋航务公告》市场部吕同舟先生的大力协助。在此,仅向所有支持过本书出版的人士,深表谢意!

本书作为管理书籍,和科技专业书籍使用的语言相比,可能不那么严格或严谨。虽然作者也吸取了一些专业人士的意见,作了较大修改,但是总的效果尚不理想。但笔者以为,管理书籍语言也可以灵活一点,口语化一点(如香港特区、新加坡将集装箱称为货柜等),比喻也可形象化一点。有些比喻是跨行业性和跨学科的,严格说来,不一定恰当,但目的是增加可读性。从寻找宏观规律来

说,比喻是一种非常有用的方法,有比较才有鉴别。

本书引用了大量的英语专业公司名称和专业术语,翻译可能不够标准。例如,近年来出现一些新的制造供应商的译名(如 KOCKS - 考克斯),或者新设备名称(例如 MOVER - 搬运车),本书的译名仅供参考。为了节省篇幅,往往在前文给出了译名者,后文就从略了,请谅。

作 者 龙 前

1999 年 10 月 1 日于深圳蛇口集装箱码头

绪 论

管理学研究的范围是什么？设备管理人才应该是技术型，还是经济型？抑或政治型？什么素质的人才比较合适？设备管理在企业管理中占什么地位？不同行业的管理有什么特点？有什么共性？管理是科学还是艺术？这些问题值得深入讨论。

一、技术专才与管理人才

许多科技工作者，容易重视“硬件”，而轻视“软件”，笔者也有过类似的经历。由于笔者多年从事技术工作，习惯把精力放在解决技术问题方面。近十多年来，改为从事设备技术管理工作，但积习难改，常常把自己的主要职责看作是个工程师，而不是个技术部门的组织和管理者。后来才发现，虽然可以解决某些具体技术难题，但总的本职工作效果欠佳。多年的实践之后，才明白横向的组织管理和纵向的技术钻研同样重要，在不同的岗位上，工作目标就应该有所区别。

管理的重要，众所周知。只有纵向技术钻研而没有横向组织，形成不了有效的生产力，也作不好生产和设备维修工作，即使做纯技术的管理工作也不一定搞得好。不同行业的管理有共性，这是管理学基本规律，违背它会造成重大失误的。不同行业的管理也有不同的特点，管理的人员和对象不同，管理方法也大不相同，所以管理有很大灵活性，不能太机械，所以管理要有“艺术性”。

现代企业管理学中，有些内容是能称得上科学化了，特别是设备的管理，例如设备的购置、设备的维修体制、设备的质量管理、仓库零配件管理、设备的资料信息管理。此外，财务管理中的会计、

预算、决算、组织设置原则、市场预测等等,都必须遵循一定的规律,这就是管理科学规律。管理者不能随心所欲乱来,他就是要遵循一定的程序,否则要出问题。这些程序将在本书下面各章节中逐项介绍。但是对人的管理,则有比较大的灵活性。美国学者马斯洛提出来的行为科学普遍原理,也是完全适合中国人的,因为人人都有从物质到精神的需求,这就是科学规律。但各国的政治经济制度和历史背景不同,中国人和外国人不同,文员和工人的素质不同,工程技术人员和艺术家志趣不同,管理他们的方法也不可千篇一律。

市场营销学是企业管理学中的重要组成部分。说市场营销学是科学,是因为它确实探讨了一些市场预测与竞争的规律,但只按照这些规律来办事是不行的。企业间的竞争,更要应用“孙子兵法”的军事斗争的思想。决不能一步一步按死规律办事。“孙子兵法”强调,要知己知彼,灵活多变,出奇制胜。战争是你死我活的斗争,不能循规蹈矩,要兵不厌诈。两军对垒,循规蹈矩一方必然被竞争的另一方了若指掌,而被战败。在解放战争中,就有许多军校毕业的将军,被土生土长的实战将领打得落花流水。市场竞争和军事斗争类似,它既是科学,也是艺术。“无商不奸”,也说明了商人在商业竞争中要会使用各种手段。

管理就是管人、财、物。物的管理容易科学化,例如设备的保养维修,它用的多是自然科学知识。相比来说,自然科学研究比较成熟,也比较客观。人们对社会人文学科的研究,即要人们自己来研究人类社会和自己,主观成分多,很难做到完全客观,有如“不知庐山真面目,只缘身在此山中”。社会人文学科的研究,还有一个立场观问题。即立场不同,结论不同。此外,社会人文学科涉及到人的精神世界,它比物质的自然界,要抽象得多,复杂得多,不定因素多,所以社会人文科学还远不成熟。人文科学总结了一些宏观规律,许多是直觉和感性的,没有经过严格科学论证,还有许多现象没有找到规律,“摸着石头过河”的事多得很。我们不能像应用自然科学那样,可以严格用理论方法,甚至一步一步地用设计计算

方法解决管理问题,像用牛顿力学设计制造的机器那样,基本上是符合实际情况的。如要设计多大功率的柴油机,需要多少、多大汽缸,冲程多少,压缩比多大,用什么燃料,用多大尺寸的受力零部件,基本上就能达到设计指标。

管理学包含了大量人文学科概念,对人和财的管理,当然要用许多社会人文学科知识的,但我们还不能用它来简单明确地解决管理问题。人们经常发现,有些听起来似乎头头是道的管理理论,在实践中就是行不通,或在国外行的通的在国内行不通,而实践是检验真理的唯一标准,这就证明许多管理理论具有局限性,切不可轻易照搬套用。

解放后,我国培养了不少高技术水平的科技人员,但是缺少高水平的企业管理人才。相比发达国家,我国的工业和市场经济发展历史还比较短,尽管我国的经济管理的理论很丰富,理论家也不少,但是近年来,我国政府仍然特别强调,要大力学习西方发达国家的管理经验,为什么?因为中国缺少高级管理人才。中国科学院、工程院两院院士王选,在最近一次关于他从事计算机研究体会的学术报告中提到,他认为中国最缺少的,不是高水平的科研人员,而是从事把高新技术转换为生产力的企业家。他希望年青的科学技术人员向企业家方向发展,也希望国家加强 MBA 教育。看来,工商管理决不是简单问题,也不仅仅是理论问题,而是要能解决实际问题。

任何事业的管理,首先要管人。因为任何事业发展,要有产出,就要有资源投入,人、财和物都是投入的资源,人力资源则是最重要的。人力资源在一定的条件下,可以创造出其他资源,任何事业的发展都是要人去推动的。

其次,在商品经济社会,企业要运作发展,当然要有财力支持,管理者当然也要有财务基本知识。工程技术设备的管理对象是对物(设备)的管理,管理者当然要了解设备,了解它们的技术性能,所以,人事管理、财务管理和设备工程技术管理都是企业管理的组成部分。

现代集装箱码头,设备真是五花八门。设备部门经理不可能三头六臂,行行精通。学电的不一定熟悉机械,学强电的不一定熟悉弱电,学机电的也不一定熟悉土建,怎么办?任何个人的力量总是有限的。要管理好一个企业,他必须招聘各行有专业知识的人才来参与管理。管好设备更需要有好的人才,所以管好人乃是第一位的。现代集装箱码头设备科技含量高,因此设备管理者首先要善于使用科技人员。俗话说,“士为知己者死”,要善于用人就要知人。有共同语言,才能够沟通。要了解他们,管理者自己也就要有各种专业知识。

科学技术是第一生产力,要爱护科学技术人才,用现代语言来说,就是要尊重知识,要尊重人才。何谓尊重?尊重就是要了解他们的需求,尽量满足他们的合理需求。科技人员也是人,不是神,不能不吃不喝,不能只要求他们无私作贡献。“又要马儿好,又要马儿不吃草”,这是违背能量守恒定律的,试问不吃草的马儿干活能量从何而来!科技人员也有一般人的物质和精神需求,这些在人类“行为科学”有深入的研究讨论,所以设备技术管理者也要学习人文科学。

设备工程部门是一个团队,如何协调好成员间又合作又矛盾的关系,使组织发挥最大效率,这些都是管理要研究的重要问题。设备管理不单是纯技术问题,技术好的工程师不一定是好的厂长;大科学家如果不把精力放在研究管理方法方面的话就不一定当得好科学院院长。世界著名的大科学家爱因斯坦曾被以色列邀请去当总统,但他热爱他的科学事业,了解他自己的技术特长,无心搞行政管理工作,他谢绝了。如果真要他去当,他还要重新学习社会关系和人文科学,也不一定当得好,因为用非所长。历来中外各国的科学院院长,并不见得是最有名的大科学家;大学校长,也不都是学术带头人,他们着重处理的是行政事物或财政经费问题,并不是解决技术尖端问题。当然他们也得有学术背景,有一定的威望,才能完成好本职工作。

设备技术部门管理者要给科学技术人员以有力的后勤支持,

解决他们的工作生活中的困难,调动他们的积极性,使他们个人的才华充分发挥出来。后勤工作非常重要,据报导,文化大革命中,邓小平和胡耀邦同志,都非常关心科技人员,并承担过中国科学院的管理工作,他们热心给科学家们当“后勤部长”,解决后顾之忧,给科技人员鼓舞很大。除了后勤支持外,管理者还要组织协调技术人员的工作,作好计划、进行控制,使部门能很好地完成工作任务和管理目标。

技术人才也可以成为管理人才,不少人搞政治、经济和企业管理非常成功,世界上有不少国家元首、政治首脑、大企业家都是科学技术专业人士出身。例如,俄罗斯的叶利钦总统,巴勒斯坦的阿拉法特主席,印度尼西亚的哈比比总统,伟大的民主主义革命家孙中山先生就是学医的;我国当今国家级领导人,如江泽民、李鹏、朱镕基、胡锦涛等,大多是 50、60 年代毕业的理工科大学生。又如当代赫赫有名的企业家,微软公司的总裁比尔·盖茨,日本索尼公司总裁盛田佐夫,美籍华人、著名的王安电脑公司总裁王安等人。

科学技术是第一生产力,在这里,要强调科学技术中包含的技术人才因素和管理人才因素。技术人才和管理人才的素质要求是不同的,前者要求的是善于纵向钻研,后者要求的是善于横向组织,两者结合,才能形成有效的生产力。有如一个乐队,除了要有好的演奏家外,还要有一个好指挥;一个好球队,除了要有个人技能水平高的球员外,还要有好的教练或领队。否则仍然得不到团体冠军,因为成员间的组织协同配合非常重要,必须要使群力得到充分发挥,所以,作为设备技术管理者,除了有技术知识外,还需要有管理知识,要学习管理学的普遍原理,结合实际工作灵活应用。相对于设备工程涵盖技术领域广、涉及专业范围宽的特点,其管理如何特殊呢?这正是我们下文要讨论的。

首先,管理者并不要事必躬亲,也不可能事必躬亲去解决各种技术问题,精力时间上不允许。但并不是说管理者可以做外行,完全外行做不了正确决策的。试想如果他和技术人员没有共同语言,不能与他们进行交流沟通,不能做到清楚的调查了解,不能综

合比较工作方案,怎么能作出正确决策呢!

完全的外行领导不了内行,但并不要求领导和具体技术人员一样内行。人们可以看到,改革开放后,有些公司老板,完全不懂技术的也可办高新技术企业,也有成功的。现代企业,资产的所有者和管理者可以分开,他可以请专家来管理。相比较,公司高层管理者是作战略决策,重在把握全局、审时度势方面的才能;而技术设备部门属于中层业务部门,要作战术决策,重在技术业务才能。职责不同,知识背景就要求不同。对具体设备的操作维修,是工程师或工人的责任,但工人了解设备可能还要比工程师具体,工程师则比技术部门管理者更要具体,这叫做各司其责。

现代集装箱码头高层领导,他们大多是从从事商务或财务方面出身的人士,有从政、从商的背景,往往对设备技术不甚了解,但他们也应该有基本的专业知识,否则会缺少和下属的共同语言,影响管理决策。

二、工商管理与 MBA

过去,国人轻视商业,有语曰:“无商不奸”;工农兵学商,“商”字排在最后;技术人员更轻视商业,不愿意经商,怕沾“铜臭”。在文化大革命中,“商”字更是和资本家联系在一起。受其影响,本人 1982 年在招商局蛇口企业管理培训班毕业后,还不愿意从事商业方面的管理工作,在分配工作时要求工作与技术沾边,现在看来非常保守可笑。

其实生产和消费不可分的,生产就是为了消费。工商工商,工业总是和商业联系在一起。产品只生产不分配销售怎么行?如果产品积压,资金不能回收,生产就会中止,经济会发生危机。过去,专业技术人士往往有清高感,要求“专业对口”,但片面理解为只从事生产设计方面的专业工作。其实,现代社会需要大量的企业管理人员。如要作企业管理工作,光有技术知识还不够,还要补充些商业和财经方面的知识。没有商业和财经方面知识是不行

的,因为企业要向社会提供商品或者服务,企业的管理目标就是要创造利润,管理者必然要和财经打交道。改革开放后,下海的人骤增,商业的重要性日增,国民生产总值不再只计工农业生产值,第三产业产值也计入了,并且比重越来越大,商业就是第三产业的重要组成部分。现全国到处兴办工商管理企业培训班,工商管理又时髦起来。

近三十多年来,美国兴办 MBA 教育。高级企业管理人士往往都要有 MBA(MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION,工商管理硕士)学历,他们常常是理工科大学和商科毕业生(BBA),再去读 2~3 年的 MBA,当代,我国不少青年大学生去美国学习 MBA,成为时尚。其实,在美国还有 DBA(DOCTOR OF BUSINESS ADMINISTRATION,工商管理博士)学位,只是名气反而不如 MBA 响,令许多人觉得陌生。

在美国,MBA 毕业生占据高级管理阶层,30%的 MBA 毕业生在 25 年后成为高级经理,20%在美国 500 家大公司任要职。哈佛大学的 MBA 毕业生,年薪在 10 万美元以上。虽然 MBA 学位在美国还只有 30 多年历史,但已成为青少年学生响往的目标。

有趣的是,不久前,笔者与日本 MHI(三菱重工)企业家和专家讨论 MBA 问题,他们却并不欣赏,许多日本留学美国的 MBA 学子回去后并不受重用。那么,为什么在美国,MBA 却如此盛行呢?值得深思。至少说明,管理远不是一个模式问题,它还没有完全科学化。科学就是规律,就是要遵循才能成功的。

谈到 MBA,主要就是开设有关企业人、财和物管理方面的课程。具体来说,包括三方面课程:经济、财务、市场方面;组织、人事、行为方面;以及生产、作业、技术开发管理方面。MBA 主要是理工科或商科毕业生去攻读的,其课程内容是对理工科和商科学校教学内容的补充。

改革开放后,我国学习西方发达国家企业管理经验,开办了不少企业管理学习班或者培训班,例如有名的大连中国工业科技管理培训中心,所开的课程和使用的教材,基本上是美国 MBA 的模

式,并由美国专家来亲自讲授。深圳蛇口工业区,也开办了多期企业管理干部培训班,采用了相似内容的教材,还请香港工商界和大学管理专家人士来讲课。笔者曾在第一期培训班学习一年,学习基本财经、外贸、合同、法律、组织、人事等方面知识。十多年来,在管理实践工作中体会到,有些不能直接套用,但总的还是有用的,对自己思维方法也很有启发,笔者在本书中会谈自己许多的学用体会。

国内许多工程技术专业人士,还不大熟悉 MBA,其实它并不神秘,和我国的社会主义工业管理书籍中的某些内容也有相似之处(参见参考文献 8),笔者建议他们阅读参考文献 3,就可以得到 MBA 的概貌,也可以通过本书论述作间接的了解。

翻开 MBA 的教材课本,例如洋洋 310 万言的《哈佛管理全集》,比起自然科学技术来说,其理论逻辑性差很多;理论倒是不少,但许多实质上只是假说,还有待严格科学论证和验证;更有些只是企业家和人们经商的经验或感受体会。笔者认为,管理学建立在社会人文科学和自然科学基础之上的,前者研究人类的思维和社会现象,远比自然界复杂,人们只能以观察总结和统计研究方法为主,因为对一些人类基本问题(如人的本性问题)都还不能得到共识,也没有公认的公理可言,更无法作严格的逻辑推导,不能像自然科学(特别是几何学)那样,由几条基本公理就能推导出许多实用定理,建立起系统完美的理论体系。从这方面来看,管理学更像社会科学。

自工业革命以来,管理学在西方有了较大的发展,许多内容是发达国家工商业管理中的实践经验的总结,而且是实事求是的,比较实用的,许多经验通过总结也逐步上升为理论。笔者体会,一定要从宏观角度去学习理解它,并要从许多实际案例中去体会它的精神实质。我曾经与在国外就读的 MBA 留学生或学者讨论 MBA 的教学内容与方式问题,他们也有同感。

企业管理与社会性经济环境和人文背景密切相关,因此也要学习西方社会经济和人文学科。现代经济学越来越应用统计学和

现代数学,有时,现代经济学的理论显得是很抽象的。此外,还要学习人的“行为科学理论”和人际沟通与激励的方法(参见参考文献3、4)。有趣的是,尽管不同国家人文背景不同,上述研究方法仍然有极大的普遍性,说明不同社会企业管理仍然可以找到许多共同点,特别是人都有人的本性这一特点。人性问题是研究人类社会现象的基础,也是对人管理的理论基础。

MBA是西方有代表性的工商业管理学问,值得集装箱码头管理工作学习参考。

三、如何学习管理学

改革开放以来,我国翻译出版了不少管理方面书籍。有些书籍很抽象化,或太具体化,不大容易应用。

管理学是研究对人、财、物的管理。对于物的管理,例如对设备的管理,它基于自然科学,中外没有多大区别,是完全可以吸收应用的。对于财的管理,区别则可能大些。因为中外的社会政治经济制度和人文背景不同,价值观不同。与西方发达国家比,过去我国搞计划经济,财会制度就不能搬西方资本主义市场经济那一套财务管理办法,过去学习原苏联的一套,例如企业不强调成本控制,也不管经济效益,亏损了国家给补贴。现在搞市场经济,西方许多财务管理办法可以借鉴了。对于人的管理,区别更大。因为人的经历和文化背景不同,物质生活基础不同,人的价值观不同,具体需求就有区别(基本需求仍然相同,见下文马斯洛行为科学理论),也不能照抄西方发达国家那一套。因此激励员工方式、组织模式和工资标准制度,不能照搬执行。过去就只讲思想教育,精神文明,不讲物质鼓励和刺激,现在也不能照搬。外国的经验以及我国过去的经验如何与我国现今实际情况相结合,始终是一个非常重要问题。我们只能应用管理学的普遍原理,而不能生搬硬套来应用。

笔者在码头管理工作实践中发现,某些外国先进集装箱码头

设备部门组织体系也不一定完全适合我们的码头(参见第八章)。就如当年风行一时的美国的“泰勒管理模式”,后来也不完全适合于日本人一样。日本人就讲究终生雇佣制和团队精神,人情味比较重,日本后来又出了个“戴明管理模式”。因此,我们既要去探讨企业管理普遍原理,也要结合具体情况应用。

第一章 管理概论

■ 本章重点提出管理目标和评价标准的新概念。

一、集装箱运输与装卸设备

工业大规模专业化生产,必然带来大量物资交流。物资集散是生产发展的必然结果,是城市形成的主要起因。古今中外,港口就是大型物资集散中心,并演变成为大城市。看看世界地图,大河大海沿岸的大港口,都是大城市,例如美国的纽约、洛杉矶、旧金山;日本的东京、大阪、横滨;中国的上海、天津等沿海许多城市 and 香港(特别行政区)等。香港是全世界集装箱吞吐量第一的大港;新兴城市深圳(经济特区),起步很晚,近两年陆续超过天津和青岛,1998年竟然成为全国第二大集装箱吞吐量的大港,仅次于上海,达195万标箱,在世界集装箱码头排名第17位。据最新报导,1999年深圳的集装箱吞吐量要增长50%,可达280~300万标箱(其中盐田集装箱码头为160万标箱,约占六成;蛇口集装箱码头为60万标箱,占二成多),排名将进入第15位。原因就在于它们是大型物流中心,货物要靠港口集运。通过表1-1我们不难发现集装箱码头迅猛的发展速度,标志着在国民经济中所起到的越来越大的作用。

全世界有五大洲,七大洋。大陆虽然被海洋分割,但自从人类发明了船,却是靠七大洋连接在一起,水运业兴起,坏事也变成了好事。相比陆运和空运,水运是最省力、最经济,最方便(地球表面70%是水域,可以通航)的运输方式。国际物资交流主要是通过水运进行的。据统计,全世界现有集装箱专用码头950多个,集装箱

泊位达 1600 多个。一个码头泊位设备投资额动辄上亿元,投入了巨资,如何管理好码头,对社会经济发展有着重大的意义。

全国内地沿海港口 1991 - 1998 年集装箱

吞吐量前十位统计表

单位:万标箱

表 1-1

年 份	项 目	序 号									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1991	港口名	上海	天津	青岛	大连	广州	珠海	厦门	深圳	福州	宁波
	吞吐量	57.7	34.0	18.4	17.3	16.2	14.3	7.5	5.1	3.7	3.6
1992	港口名	上海	天津	青岛	大连	广州	珠海	深圳	厦门	南京	张家港
	吞吐量	73.1	39.4	22.3	21.7	18.0	15.2	10.9	10.7	7.3	6.7
1993	港口名	上海	天津	青岛	大连	珠海	广州	厦门	深圳	南京	张家港
	吞吐量	93.5	48.2	30.4	25.6	19.8	18.8	15.4	12.8	10.8	8.2
1994	港口名	上海	天津	青岛	大连	珠海	厦门	广州	深圳	南京	张家港
	吞吐量	119.5	63.0	43.0	30.5	26.8	22.7	22.0	17.8	12.6	12.5
1995	港口名	上海	天津	青岛	广州	大连	厦门	深圳	珠海	宁波	福州
	吞吐量	152.7	70.2	60.3	51.5	37.4	31.0	28.4	27.5	16.0	15.1
1996	港口名	上海	天津	青岛	深圳	广州	大连	厦门	珠海	中山	宁波
	吞吐量	197.1	82.3	81.0	58.9	55.8	42.1	40.0	27.0	22.2	20.2
1997	港口名	上海	深圳	青岛	天津	广州	厦门	大连	珠海	宁波	福州
	吞吐量	252.0	114.7	103.1	93.5	68.7	54.6	45.5	26.0	25.7	22.5
1998	港口名	上海	深圳	青岛	天津	广州	厦门	大连	宁波	珠海	福州
	吞吐量	306.8	195.2	121.4	101.8	84.1	65.4	52.6	35.3	25.9	25.2

过去的货运码头,有众多搬运工,肩负重荷,弯腰驼背,汗流满面,在船岸间搭起的木板桥上,像蚂蚁般的来回奔波。试想一个吞吐量为上亿吨级的码头(香港和上海每年吞吐量都超过 1.6 亿吨),如果要靠人力来装卸,需要多少人力呢?如果说每人每天用人力能装卸一吨货物,则需要约 4 千万人,相当于 2 个上海市人口,整个上海市的人就不用干其他事情了。事实上,其所以靠上海