

提高草摺類裝載量問題

吳景林 編著

人民鐵道出版社

本書根據提高輕浮貨物靜載重的理論和草蓆類裝載的先進經驗，對提高草蓆類裝載量問題作了詳細的論述。敘述了提高草蓆類裝載量的技術經濟效果；說明了目前草蓆類的裝載量情況和未來的發展方向；還介紹了目前使用的各種草蓆類捆包機械和草蓆類的各種先進裝載方法。

本書可供鐵路貨運人員，各省、市、縣、社經營草蓆類的工作人員，林業局和造紙廠的運輸人員，以及鐵路運輸學校師生之參考。



提高草蓆類裝載量問題

吳景林 編著

人民鐵道出版社出版

(北京市霞公府17號)

北京市書刊出版業營業許可証出字第010號

新華書店發行

人民鐵道出版社印刷廠印

書號 1418 開本 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 1 $\frac{1}{2}$ 字數 41 千

1959年6月第1版

1959年6月第1版第1次印刷

印數 0,001 — 800 冊

統一書號：15043·976 定價 (8) 0.17 元

目 录

第一章	草稽类的范围和用途	1
第二章	提高草稽类装载量的技术经济效果	2
第三章	草稽类的装载量	6
一、	草稽类装载量的现状	6
二、	草稽类装载量增高缓慢的原因	7
第四章	草稽类的压缩和捆包	9
一、	各种捆草机性能的简介	9
二、	研究怎样选用捆草机	18
三、	货车长宽高的可约数	18
四、	提高捆包质量的方法	21
第五章	草稽类的先进装载方法	23
一、	草稽类的堆放、保管和装车	23
二、	翻下车门的装载方法	25
三、	安装横杠托架加宽侧板的装载方法	26
四、	使用铁制三角托架的装载方法	28
五、	轻重配装的装载方法	28
六、	草稽类的安全装载	29
第六章	草稽类在各型敞棚车上的装载吨数	30
一、	在各型敞车上的装载吨数	30
二、	在各型敞车上超出侧板装载时的装载吨数	34
三、	在各型棚车内的装载吨数	38
第七章	合理使用货车	38
一、	货车的比积	38

二、多用30吨及其以下吨位敞車装草稽类 而少用大型敞車·····	40
三、不用或少用棚車装草稽类·····	42
四、車种代用和廻空利用·····	44
五、調車作业与合理使用貨車·····	46
六、合理使用貨車的具体組織工作·····	48
第八章 貨車增載和进一步放寬装載限界·····	49
第九章 与提高草稽类装載量有关的其他問題·····	51
一、几种可以立即采用的作法·····	51
二、几个需要进一步研究的問題·····	53

第一章 草稽类的范围和用途

草稽类包括有谷草、稻草、羊草(牧草)、油草、麦稽、豆稽、高粱稽、苞米稽、蘆葦、小叶章、大叶章、龙鬚草、靛靛草等多种。

谷草：谷子是我国北方常种植物，在河北、河南、山东、山西、东北各省和内蒙古自治区都广泛栽培着。谷草的主要用途是作牲口飼料。

稻草：稻在我国的栽培面积和产量，占有所有粮食作物的首位。主要产区在淮河、秦岭以南各省。稻草可用作飼料、造纸、代用麻刀、編草繩、織草袋草蓆等。

羊草：(牧草)盛产于内蒙古自治区，是牲口的良好飼料，在榨油时能作包豆餅之用。

油草：多产于东北、华北各地。在榨油时可用以包豆餅。

麦稽：小麦的产区几遍于全国；燕麦多产于山西、陕西、河北、内蒙古、甘肃、青海等地。麦稽可作牲口飼料、造纸、編織草帽，还可以和泥抹牆。

豆稽：大豆盛产于东北和内蒙。豆稽可作牲口飼料。

高粱稽：高粱主要产区是华北、东北各省和内蒙古。高粱稽俗称秫稽，可以造纸、編蓆、制造許多种日用手工艺品。

苞米稽：苞米又称玉米，也多产于华北和东北。苞米稽可以造纸。

蘆葦：遍产于湿洼地区。葦子是造纸最好的原料，还可以編蓆，編屋棚。

我国有很多草原，有很多山区、半山区。这些地区生产很多草类，而草类大部分都含有大量纖維。如**小叶章**、**大叶章**可用于苫房，**小叶章**、**龙鬚草**可造纸，**鞑靼草**可打高质量的草繩等。

有些輕浮貨物不属于草稽类，但对于該項貨物压缩和装載的要求与草稽类是相似的。例如煙叶、羊毛、棉花、麻类、破布、繩头、廢紙、麻袋片等。在研究提高这些貨物装載量的方法时，可以充分运用提高草稽类装載量的經驗。还有些輕浮貨物，如草袋、草繩、蓆子、蒲包等，虽不属于草稽类，而是草稽制品。在研究提高这些貨物装載量問題时，也可以把对草稽类的經驗拿来做为参考。

草稽类是大量輕浮貨物中装載量最低的一种。以哈尔滨鐵路局为例，草稽类的装載量低于草稽制品24%，低于棉花39%，低于菸叶48%，低于麻类51%；虽然是整車运送，竟比沿途零担車的装載量还低4%。

第二章 提高草稽类装載量的技术經濟效果

提高草稽类装載量，将获得下述一些技术經濟效果。

一 提高貨車載重量的利用率並減少所需的貨車数

例如：有草稽30吨，使用 $\times_1$ 型敞車（高边車）装載，因提高装載量使得載重量利用和使用車数的变化如第1表。

当提高草稽类装載量时，在节省使用車数上，与其他貨

第1表

項 目 \ 裝載吨数	6	12	13	24	30
敞車載重量利用的百分数	20	40	60	80	100
需要敞車的輛数	5	2.5	1.7	1.3	1

物还有着显然的不同。

例如：現有草稽类1,200吨，使用X₁型車裝載，每車平均裝8吨（是較低的裝載量），需150車裝出。另有木材3,000吨，使用X₁型車裝載，每車平均裝20吨（也是較低的裝載量），需150車裝出。今如兩者皆逐步相等地提高裝載量，則其需要車數的變化如第2表。

第2表

品名	項目	提高吨数						
		現有較低裝載量	提高2吨時	提高4吨時	提高6吨時	提高8吨時	提高10吨時	提高22吨時
草稽类	裝載量(吨)	8	10	12	14	16	18	30
	使用車數(車)	150	120	100	86	75	67	40
木材	裝載量(吨)	20	22	24	26	28	30	—
	使用車數(車)	150	136	125	115	107	100	—

第2表說明草稽类和木材兩者原皆需150車裝完，當裝載量各提高10吨后，草稽类將比木材少用33車。

再举例加以說明：假定裝運草稽类由發站至到站的距離為500公里，年度運量為20万吨，車輛一次周轉為2天。如草稽类的每車平均裝載量由10吨提高到21吨時，則可以節省新造車的輛數如下：

$$\frac{200,000}{365 \times 10} \times 2 - \frac{200,000}{365 \times 21} \times 2 = 110 - 52 = 58 \text{ 輛。}$$

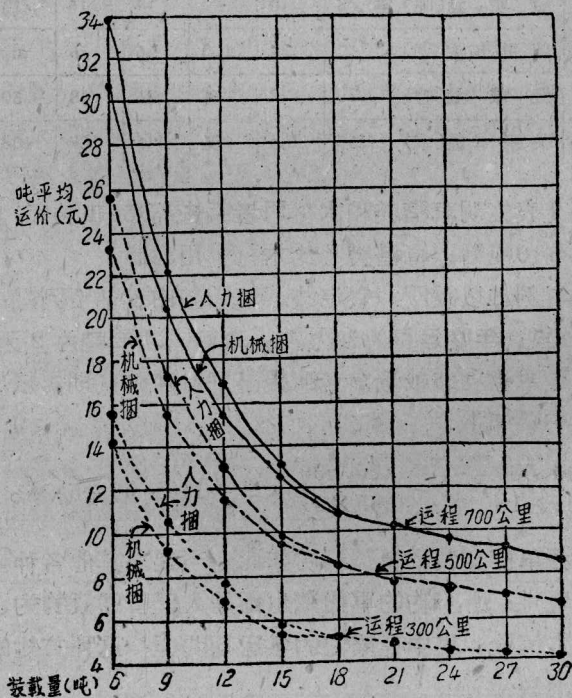
不獨草稽类裝載量提高時如此，當提高其他各種輕浮貨物裝載量時，所節約的車輛數也都是大於普通貨物的。特別是草稽类運輸，集中在繁忙的冬運期間中，這種節約的意義將更為大些。

二 降低产品的成本並減輕消費者的負擔

由于現行貨運運价实行着貨車技术裝載标准量和超过技
量运价減半的制度，这就使得草稻类在裝載量越高时，每吨
平均运价越低，亦即裝載量越高，产品所負担的运输費用越
少。

例如以30吨敞車装草，在运程300公里、500公里、700
公里时，在各种裝載量情况下算出的吨平均运价（按北南方
运价率計算）如第1图所示。

当运程700公里，人力捆实装6吨时，每吨平均运价为



第1图

34元；如裝到21噸及其以上時，則降低為10元以下，即降低三分之二左右。在運程500公里、300公里時降低的幅度也大致相做。

運輸費用的降低，也就是產品成本的降低，消費者負擔的減輕。

三 降低運輸成本

草稻類的裝載量越高，運輸成本就越降低，這是因為節省了所需的車輛數，也就是節省了機車用燃料費，整備費，機車車輛檢修費油脂費，機車乘務員和列車乘務員工資等支出的結果。同時，也相應地減少了綫路及橋隧建築物等維修和折舊的支出。

例如：某鐵路局某一期間內的運營總支出為6,000元，共使用貨車200輛，以這些貨車全部裝草稻類，每車平均裝載量是10噸，貨車平均每晝夜走行公里300公里，則其運輸成本：

$$\begin{aligned}\text{每一貨物噸公里成本} &= \frac{6,000 \text{元}}{200 \text{車} \times 10 \text{噸} \times 300 \text{公里}} = \\ &= 0.01 \text{元}\end{aligned}$$

如將草稻類的平均裝載量提高到15噸時，
則：

$$\begin{aligned}\text{每一貨物噸公里成本} &= \frac{6,000 \text{元}}{200 \text{車} \times 15 \text{噸} \times 300 \text{公里}} = \\ &= 0.0067 \text{元}\end{aligned}$$

即降低33%。如將平均裝載量再提高到21噸，則每一貨物噸公里成本應為0.0048元，即降低52%。

第三章 草稽类的裝載量

一、草稽类裝載量的現况

我国铁路每年草稽类的运量将近十万車，每車平均裝載量約11吨，全年发送量約一百万吨左右。

各铁路局装草稽类的数量有多有少，多者年运量达2万車以上。在装草稽类最多的第一季度，有的铁路局装草稽的車数竟达总装車数的20.4%。

有些車站草稽类的运量是非常大的。如吉林铁路局敦化站每年运量6,200吨，哈尔滨铁路局肇东站每年运量7,000吨，安达站每年运量15,000吨。

各铁路局草稽类的平均裝載量有高有低，低的約为9吨，高的为12吨左右。但是草稽类的平均裝載量还是逐步上升的，以哈尔滨铁路局为例，历年草稽类的裝載吨数如第3表。

从第3表可以看出，1953~1958年，哈尔滨铁路局的貨

第3表

年 度	草稽类每車实际 裝 載 量 (吨)	提 高 % (以1953年为%)	靜載重完成情况 (吨)	备 注
1952	7	85.4	28.4	
1953	8.2	100	29.9	
1954	9.3	113.4	31.4	
1955	10.7	130.5	32.1	
1956	11.0	134.1	32.2	
1957	11.3	137.8	33.0	
1958	10.5	128	36.1	

注：1958年为上半年数字。較1957年降低的原因是局界變更。

車靜載重提高 6.2 吨，即提高 21%。同一期間許多大宗貨物提高的百分數也是很大的，如甜菜、木材達到了標記載重或接近標記載重。

目前貨車靜載重平均已達 41 吨以上，即每裝一車草稽類，將虧欠 30 吨左右。

幾年來，各鐵路局的裝草站和兄弟企業對於提高草稽類的裝載量都努了不少力，但不容諱言，所提高的數字距所要求的數字，還是很遠的。我們仍須鼓足干劲，力爭上游，迅速地把草稽類的裝載量提高達到先進的水平。

二、草稽類裝載量增高緩慢的原因

首先，草稽類的運送有季節性，每年 10 月開始上市，11 月運量漸增，12 月至來年 3 月運量達到高潮，4 月運量下降，5～9 月運量極少。

提高草稽類裝載量的方法，主要是壓縮捆包，改進裝載方法和合理使用貨車，而其中尤以壓縮捆包最為重要。

充分壓縮捆包既需要一定的技術經濟條件，也需要經過努力研究的过程。

由於草稽類運送有季節性的關係，每當制訂年計劃的時候，正是年末年初運量達到高潮的時候，依靠新計劃購置捆草機已不能解決問題。第一季度過後，半年無事，很少有人抓緊研究。待新草上市時，各部門又多忙於採購裝運，想研究又來不及了。

其次，壓縮捆包，提高草稽類裝載量的效果，主要表現在節省運費和節省運輸力上。但是，目前很多地區把壓縮捆包的費用規定由發貨單位負擔，運費由收貨單位負擔（就是節省運費歸收貨單位所得）。這種制度嚴重地妨礙了發貨單位改進捆包的積極性。

以××县供销社为例，省社规定向买草人核收的捆包费为每吨10.75元，而该社因改进捆包实际支出是每吨12.16元（内包括草绳的费用），每吨要贴补1.41元，而捆草架的折旧修理费还不包括在内。该社因提高装载量，使收货单位每吨草节省运费支出4.30元，但自己却得到亏损。反之，不改进捆包的县社，尚可因少支出捆包费而不亏损或可得到盈余，这是不合理的。

再其次，从一些草稽类装载量较高的车站所介绍的經驗来看，凡是车站职工干劲足，积极想办法与托运单位协作改进捆包的车站，装载量都有所提高。反之，对車輛载重力的利用情况，漠不关心，不认真学习先进經驗，不积极联系货主改进捆包的车站，装载量就低。

草稽类装载量低的车站往往强调货主不积极设法改进捆包，而把不能提高装载量的责任推在货主身上。这些车站忽略了最基本的两点：第一，车站货运员工有着接触，接受先进装载經驗的极为便利的条件，这种条件是发货单位所不具备的。第二，货运员工有责任对貨車载重力的使用进行检查并帮助改进。此外，在编制运输计划时，对草稽类的装载量情况缺乏了解和注意，有时以較低的装载量承认了請求車，这也影响发货单位不肯积极改进。

有些车站认为改进捆包技术复杂，动员发货单位有困难，就不肯设法改进。个别车站对提高草稽类装载量問題認識不足，缺乏对負責装载的员工进行装载技术方面的教育，也造成了少装的后果。个别车站为了贪图迅速，在組織不摘車作业时，竟不把草稽装满，或装的很松就发车，因而也提高不了装载量。

最后，发货人对提高草稽类装载量問題不是采取主动的积极的态度，而是采取被动的消极的态度。不亲自动手，这

多多少少也影响装載量的提高。

有些发貨人从无鉄路地点，用大車运到鉄路沿綫装出的草稽类，到車站集結够装一車后就馬上装車，不进行加工，不进行压縮捆包，也是装載量低的原因之一。还有些发貨人只管完成任务，不問捆包质量和成本高低，因而草稽类装載量长期得不到提高。

有的发貨单位虽然規定了草稽捆包的規格，草稽的压縮密度和捆包质量，但是执行得不彻底，捆包捆得松，达不到規定的重量，既不檢查，也不提出意見加以改进，也是装載量低的一个原因。

还有些发貨单位有两种捆草机，捆出草的規格不同，都不够装足一車。装車时互相拼凑，造成草捆間有很多空隙，因而使装載量降低。

第四章 草稽类的压縮和捆包

一、各种捆草机性能的簡介

提高草稽类装載量的方法，最主要的是压縮捆包。压縮的方法大致可分为以下几类：

(1) **动力机捆**——由电力汽力及水力等动力发动机械捆包，如水压机、电力捆包机等；

(2) **兽力机捆**——由兽力轉动机械捆包，如馬拉式捆草机等；

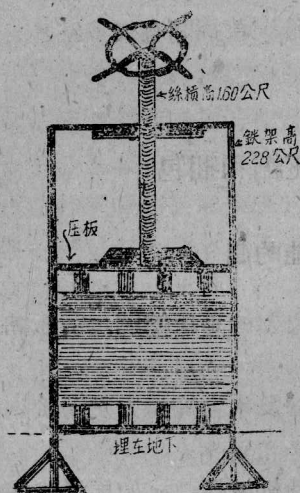
(3) **人力机捆**——由人力轉动机械捆包，如单杠捆草机、双杠捆草机等；

(4) **人力捆**——使用簡單工具捆包，如使用棍棒、捆草架等捆包，或不使用任何工具，純用人力捆包。

各种捆草机的简要性能如下：

(1) **單槓捆草机**：在高2.28公尺的铁架上部，安装单絲杠，上端安有轉輪，絲杠与铁架中部发生雌雄螺旋关系，用人力轉动上部轉輪，絲杠向下压縮。絲杠下端連有压板，压板下部是能拆散的两层套箱。

先在两层套箱装满草后向下压，当压板压到一定程度时，打开上层套箱，再加压，压好后再打开下层套箱，由后方穿入草繩捆好取出。草捆每个长0.94公尺，寬0.64公尺，高0.52公尺。用此机捆油草时，每車装載量可达21.5吨。单杠捆草机如第2图所示（图是将两层套箱全部打开，将草已压縮好的情况）。



第2图

(2) **双槓捆草机**：主要以捆谷草为对象。两端有两个鋼质絲杠，中間有两层套箱（有的是活板套箱）。套箱內装满草后，轉动絲杠上的活把，将套箱上的压板（頂盖）向下压縮，压到一定程度时，打开下层套箱捆好取出。使用此种捆草机捆包时，每車装載量可达20~26吨。

制作这种捆草机时必须注意使螺旋的稀密合适，过稀則轉动时費力，过密則轉动費时。双杠捆草机的压力較大，但压縮較

慢。每捆的尺寸是 $1.00 \times 0.77 \times 0.41$ 公尺，重76公斤。

太原局双杠捆草机（端面断面）如第3图所示。

(3) **大寶城捆草架**：捆草架由端板、排柱、橫垫木及活拉板模箱构成。使用6根鋼絲繩压捆。捆草架需固定在草

場近处。

· 每台捆草架由 5 人操作，架草 3 人，踩草 2 人。到打捆时 4 人压捆，1 人踩草。打捆前先将草过磅。实行小把架草装箱，压三遍紧三遍绳的方法。每日每台可打捆 28~32 件。每件体积是 $1.10 \times 0.29 \times 0.40$ 公尺，等于 0.1276 立方公尺，重 40 公斤。 $\times_1$ 型敞车可装 750 件，达到 31 吨。

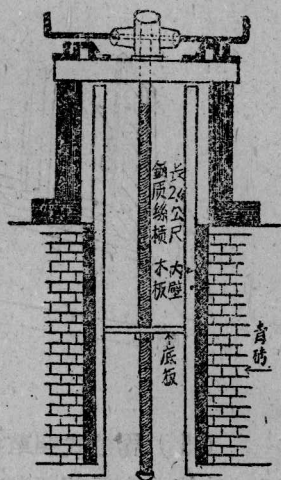
这个捆草架的特点是装载量较高，成本低，制作简单。缺点是捆草效率低，费力较大，便于在货源较分散的车站使用。

(4) 海倫捆草架：是吸取大賓城的草架，茂林式的軸和敦化式的齒輪綜合制成的。有两个大梁、两个堵板、两个端木及軸杠等。

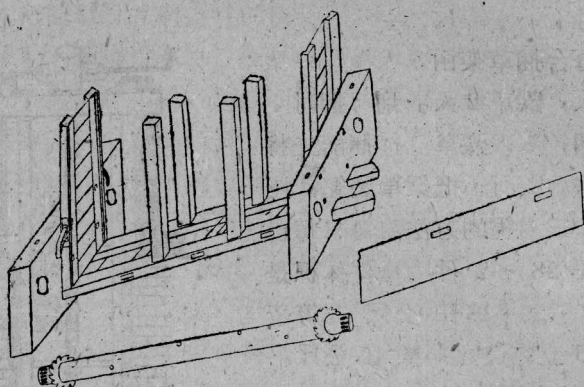
操作时，由 8 名工人为一组，使用两台捆草架流水作业。开始在第一台上铺草完了后，4 个人绞轴杠，另 4 个人进行另一台的铺草工作，待第一台绞到最后时，第二台过来 2 人帮助绞，绞到合乎标准时，第一台的 4 人捆草绳，第二台的人仍回原处铺草。

捆出来的草捆，每件重 41.5 公斤。每台捆草架一天可捆 75~80 捆。两台捆草架不到三天可捆一车。如昼夜两班工作，一天多即可捆一车。每车可装 450 件，达到 18.7 吨。

海倫式捆草架如第 4 图所示。



第 3 图



第4图

(5) **馬拉式捆草机**：捆草部分是长约4公尺的长方形透籠鉄箱，由后部絮草。草箱前部以安装地上的主軸为中心。用馬拉牵引架轉磨。牵引架拉动鉄箱內的推杆，带动箱內的可动部分压缩滑鉄上草捆。每一草捆前后有豎隔板，边压边捆，出箱时即捆成。

这种捆草机每台由5~6人操作。1人絮草。在草箱两侧各1人捆草。1人赶馬。另外1~2人进行备草及将捆好的草捆归垛等工作。使用四匹馬輪流拉动。每日按8小时作业，能捆200~240捆。捆出来的草捆，每件长0.80公尺，寬0.40公尺，高0.50公尺，重25公斤。X₁型敞車可装570件，重14.3吨。使用这种捆草机捆羊草时，每車最高装載量可达18吨；捆谷草时，每車最高装載量可达18.5吨。

这种捆草机的机械化程度較高，以畜力为主要操作动力，因而經济效果較好。优点是捆包速度快，作业安全；缺点是装載量較低。

馬拉式捆草机如第5图所示。

(6) 敦化齿

輪式捆草机：8个人同时操作。每小时捆4、5捆。一天8小时作业，可捆35捆左右。捆草机成本不高，費力不大，搬运方便。捆出来的草捆，每件长1.27公尺，寬0.36公尺，高0.48公尺，重54公斤。

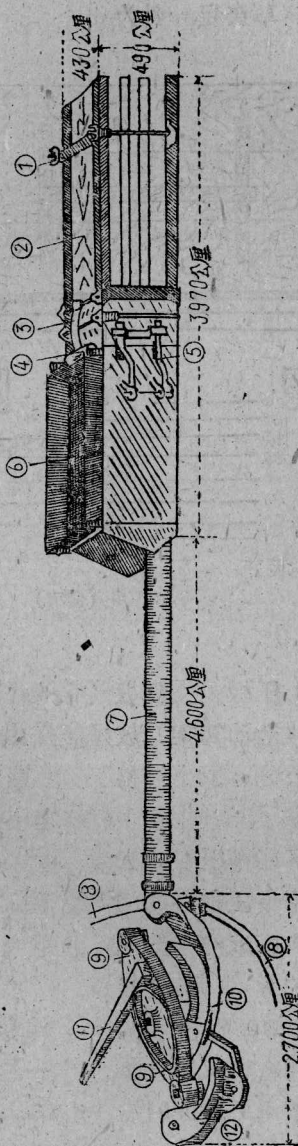
×₁型敞車可装408件，达22.04吨。

齿輪式捆草机如第6图甲，乙所示。

(7) 南宁站

輕浮貨物滑車打包

机：用杠杆与滑車相結合的原理制成，可用以压縮草类、紅树皮等輕浮貨物。使用时先将活动箱板用鉄条、鉄箍固定，将草类装入箱內，装备后加上活动箱架，层



第5图

- 部件說明：
- | | | |
|---------|-------|-------|
| ① 松紧調整閘 | ⑦ 推杆 | ⑩ 大灣 |
| ② 出草箱 | ⑧ 滑路鉄 | ⑪ 拉杆 |
| ③ 支鉄 | ⑨ 上盤 | ⑫ 小灣 |
| ④ 圓軸 | ⑤ 開牙 | ⑥ 入草箱 |