

外国谷物康拜因

〔苏联〕 叶·巴·别兹鲁金



中国工业出版社

外国谷物康拜因

〔苏联〕 Я·С·列維恩著

于吉云 喻谷源 沙立功 董振江 李树春 译

中国工业出版社

本书簡要地叙述了外国（不包括苏联）谷物康拜因的类型、康拜因结构的主要发展趋向，以及欧美主要资本主义国家（如美国、加拿大、西德、英国、法国、瑞典、意大利）谷物康拜因的生产情况、收获机械化的水平和康拜因的两段收获方法等等。

此外，对人民民主国家谷物康拜因的生产情况和结构特性，也作了必要的介绍。其中均附有詳細的数据，可供研究人員参考。

本书对我国农业机械科学研究单位、农业机械厂、农业机械高等院校，在谷物康拜因的研究、設計和教学工作中，有一定的参考价值。可供有关工程技术人員、高等院校师生参考。

本书由中国农业机械化科学研究院于吉云、喻谷源、沙立功、董振江及李树春等同志翻譯，柏庆荣同志校訂。

Я. С. Левин

ЗЕРНОУБОРОЧНЫЕ КОМБАЙНЫ

В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

ВИНИТИ АН СССР, МОСКВА 1960

* * *

外国谷物康拜因

于吉云 喻谷源 沙立功 董振江 李树春 譯

中国农业机械化科学研究院編輯（北京德外北沙滩）

中国工业出版社出版（北京德内大街西10号）

（北京市书刊出版事业群可证出字第110号）

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本 $850 \times 1168 \frac{1}{32}$ ·印张 $4\frac{1}{16}$ ·插頁1·字數107,000

1964年3月北京第一版·1964年3月北京第一次印刷

印數0001—1,870·定价（科七）0.80元

*

統一书号：15165·2908（农机-58）

目 录

概論	1
谷物康拜因的类型	3
康拜因結構的主要发展趋向.....	13
茎秆和穎壳收获机械化.....	35
美国康拜因.....	37
加拿大康拜因.....	63
欧洲一些国家的康拜因.....	68
西德康拜因.....	72
英国康拜因.....	88
法国康拜因.....	91
瑞典康拜因	102
意大利康拜因	104
欧洲其他資本主义国家康拜因	112
人民民主国家康拜因	112
康拜因两段收获	115
参考文献	128

概 論

全世界主要谷物（小麦、水稻、大麦、燕麦、黑麦及黍类作物）^①的总面积达57000万公顷，其中苏联11150万公顷，其他各国45800万公顷。这些作物的播种面积在世界各地区的分布情况见表1（根据联合国粮食及农业组织1955年资料）^②。

表 1 主要谷物的总种植面积（1955年）

作物	世界各地区的种植面积(百万公顷)						总 計 (不包括 苏联) 百万公顷	苏联② 百万 公顷	总 計 (包括 苏联)	
	欧洲	北美洲 和 中美洲	南美洲	亚洲	非洲	大洋 洲			百万 公顷	%
小 麦	29.3	28.6	7.4	58.3	6.7	4.1	134.4	60.5	194.9	34.8
黑 麦	11.5	1.1	0.9	0.7	—	—	14.2	19.1	33.3	5.3
大 麦	10.2	10.2	1.3	27.4	5.1	0.8	55.0	9.3	64.3	11.3
燕 麦	11.5	20.5	0.8	3.6	0.4	1.4	38.2	14.8	53.0	9.2
高粱和黍	0.2	5.4	0.3	80.7	21.0	0.1	107.7	7.7	115.4	20.2
水 稻	0.4	1.2	3.2	101.4	3.0	—	109.2	0.1	109.3	19.2
总 計 (百万公顷)	63.1	67.0	13.9	272.1	36.2	6.4	458.7	111.5①	570.2	100
(%)	11.1	11.8	2.4	47.7	6.3	1.1	80.4	19.6	100.0	—

① 1956年为113.5百万公顷。

② 根据苏联中央统计局1955年资料。

由此可见，世界上种植最多的是小麦，占全部谷物面积的34.8%。黍类作物（黍、高粱及其他）的比重占20.2%，水稻占19.2%。黑麦面积最小，只有5.3%。水稻主要集中在亚洲（占世界水稻种植面积的92.8%）。黍类作物的种植面积占全世界的74.9%。

在欧洲、北美、中美、南美和大洋洲的主要作物是小麦，其比重各占这些地区谷物种植面积的41.7%、42.7%、53.1%、

① 在苏联中央技术情报局1956年出版的“美国和其他资本主义国家的玉米栽培机械化”专著中，阐述了玉米栽培机械化问题。

63.4%。

冬黑麦产区主要集中在欧洲各国和苏联（91.9%）。

与欧美国家不同；在亚非的大多数国家内，谷物收获目前还很少机械化，这些地区的谷物大多均用手工或简单机具。

谷物康拜因在欧美各国推广使用的程度很不一样。只有在苏联、美国、加拿大和瑞典，康拜因收获成为主要的收获方法。在康拜因的直接收获和分段收获的两种植收获方法中，康拜因分段收获在苏联、美国和加拿大广泛地被采用，即为已经采用了30~40年康拜因收获的国家所采用。在欧洲的一些国家中，采用康拜因进行直接收获还只是近几年的事。

近年来康拜因的保有量大大增加，许多国家农业中的康拜因饱和度都显著地提高了^①。

在表2中计算了采用康拜因收获的各国，每一台康拜因所负担的谷物收获面积。

表 2 每台康拜因负担的收获面积

国 家	谷物播种面积 (1955年) 千公顷 ^[1]	康拜因台数 (1956~1957年)	每台康拜因负担 的面积(公顷)
英 国	2769	29500	94.0
加 拿 大	17562	136927	128.2
美 国	41739	1009000	41.3
法 国	8331	23200	359.1
西 德	4394	12898	340.7
瑞 典	1170	18982	61.6

苏联在1956年有385100台康拜因，即每台负担269公顷；而1958年已有500000台，即每台负担225公顷。

表2未考虑康拜因的实际生产率和割幅，因而还不能表明这些国家农业中的康拜因饱和度。例如，瑞典在1953年有12000台

● 没有关于外国康拜因数量的详尽资料。这个数量大致是按130~135万台计算，这大致相当于一台康拜因负担340~350公顷的面积。

康拜因，共有三种割幅：1.2；1.5和1.8米^[24]，各占的数量大致相等；而美国生产的康拜因折合的平均割幅约为2.4~2.5米；苏联生产的康拜因的割幅为4.5米。

谷物康拜因的类型

在欧美生产的康拜因型号约有150种以上。

基本的、使用最普遍的康拜因，是T型的（自走式的及直流式的）和牵引式的（无发动机的或装有发动机的）两类。

各国生产的各种类型的康拜因见表3。

表3 康拜因型号按类型分布的情况

国 家	康 拜 因 类 型							总 计
	牵 引 式		自 走 式		悬 挂 式			
	T型	直流型	T型	直流型	拖拉机上	自 走 底盘上	牵 引 底盘上	
奥 地 利	—	2	1	—	1	—	—	4
英 国	—	6	3	2	1	—	—	12
比 利 时	—	—	2	—	—	—	—	2
匈 牙 利	—	—	1	—	—	—	—	1
德意志民主共和国	1	—	1	—	—	—	—	2
意 大 利	—	—	4	—	—	1	—	5
加 拿 大	1	2	8	—	—	—	—	11
波 兰	—	—	1	—	—	—	—	1
罗 马 尼 亚	1	—	—	—	—	—	—	1
美 国	8	8	19	—	—	1	—	36
法 国	1	5	2	2	—	2	1	13
西 德	2	4	21	6	—	1	—	34
捷克斯洛伐克	—	—	1	—	—	—	—	1
瑞 典	—	3	3	2	—	—	—	8
总 计								
(台)	14	30	67	12	2	5	1	131
(%)	10.7	22.9	51.1	9.2	6.1	6.1	6.1	100

由表3可知，在131种康拜因中，自走式的有79种(60.3%)，

悬挂式的有8种(6.1%)，而牵引式的有44种(33.6%)。在牵引式康拜因中，直流型的占多数(69.9%)，而自走式康拜因中，T型的占多数(84.8%)。大多数资本主义国家趋于生产多型号的康拜因，特别是美国和西德。

在各国的农业生产中，各种类型康拜因的实际数量，不符合于上述各国生产的康拜因型号的比例。在数量上，以牵引式康拜因占多数，如美国，

1953年牵引式占康拜因总产量的92~93%，瑞典则占93%。在法国、英国、加拿大和意大利，则以自走式康拜因占多数，其他国家的相应资料我们没有。

最近的时期内，在美国，特别是在欧洲的康拜因制造业中，出现了一种创制新型康拜因的趋势，这些康拜因综合了自走式机器的机动性、多档速和小型牵引式康拜因的简单、轻巧、金属耗量小、价格低的优点。这些康拜因悬装在拖拉机或可拆开的自走底盘上。

在自走式康拜因和牵引式康拜因之间，目前还有一些过渡的变型，如图1所示⁽²⁾。

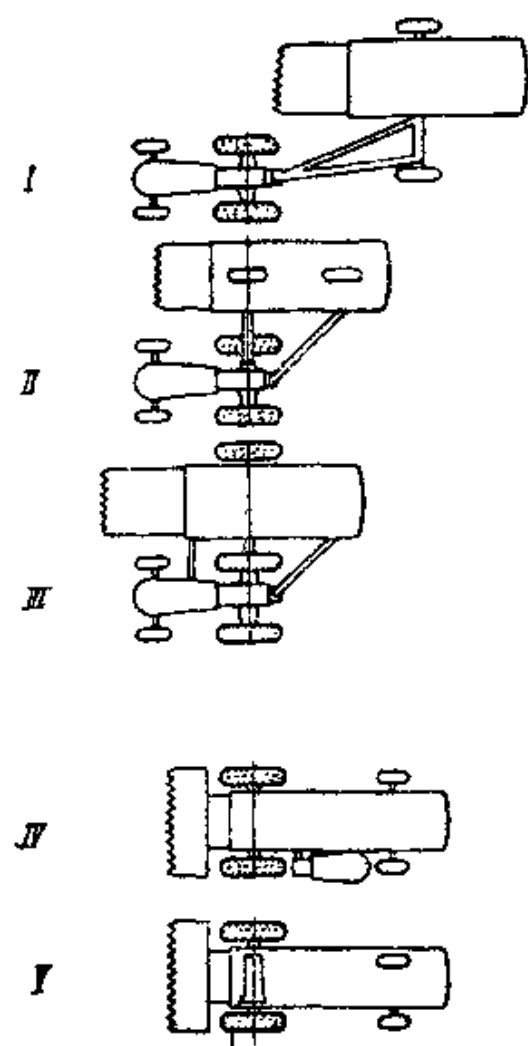


图1 康拜因和拖拉机的机组简图(带行走部分)

I——牵引式康拜因(只在挂结点与拖拉机联结)；康拜因的重量主要分配在两个行走轮上，而牵引点上只有一小部分重量。

II——康拜因支撑在拖拉机的两点上(牵引板和拖拉机架)，

康拜因重心移近于拖拉机。

Ⅱ——拖拉机行走部分也是康拜因的主要支撑点，康拜因只有一个行走轮。

Ⅳ——悬挂式康拜因，悬装在自走底盘或拖拉机上。

V——自走式康拜因

悬装在自走底盘上的康拜因具有很高的机动性，同时它的行走部分和发动机可以拆出来和其他机器配合用于各种农业工作和运输。

目前已有许多种悬挂式康拜因，但是我们没有有关这些康拜因的生产规模和具体使用效果的资料。

《米叶波利斯·马利》公司创制的《尤尼·哈弗斯特》悬挂式康拜因（图2）和《尤尼·特拉克特》自走底盘上的悬挂系统（图3、4）是最早的。保管时固定于车轮上的悬挂式康拜因，利用装有电动吊车的升降装置（图5）装到底盘上去。

《克拉斯》公司生产的《霍克帕克》悬挂式康拜因（图7），装在《霍尔特》公司制双梁式自走底盘上（图6）。双梁中有一条梁是可拆卸的。装卸康拜因时，可以用一个专用的带有轮子的

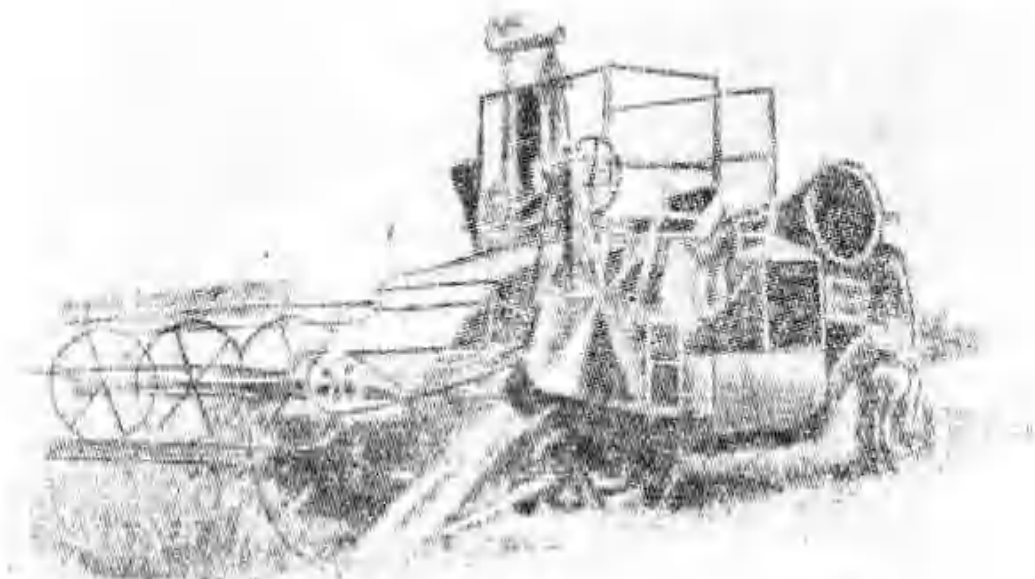


图2 《尤尼·哈弗斯特 LA》悬挂式谷物康拜因

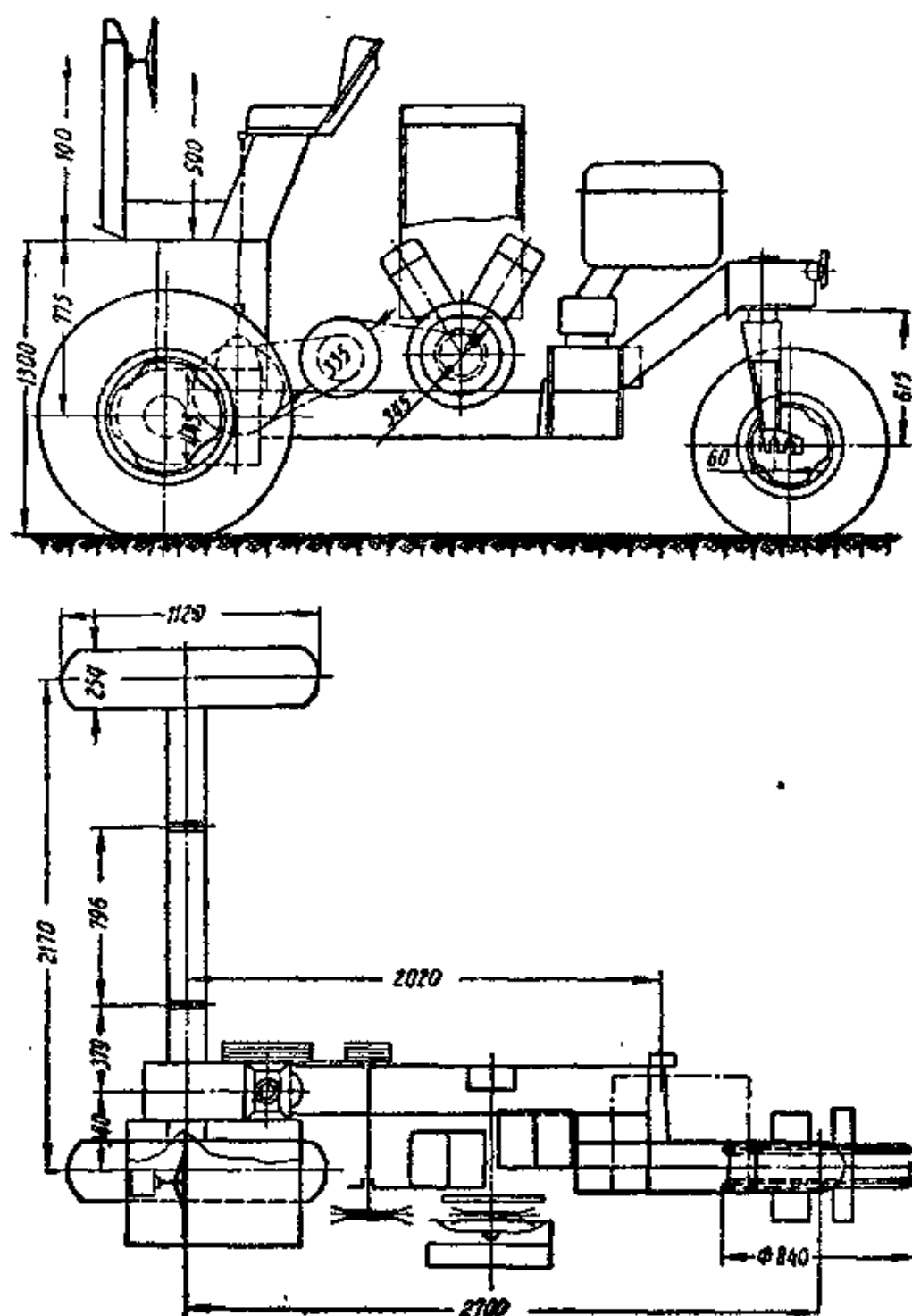


图 3 «尤尼·特拉克特»底盘简图

架子，将康拜因横着推放到底盘架上去。意大利«爱马努爱利»系统的自走底盘和带有适应于斜坡地作业的独特结构的圆筒式清洁室的悬挂式康拜因（图 8）是众所熟知的。

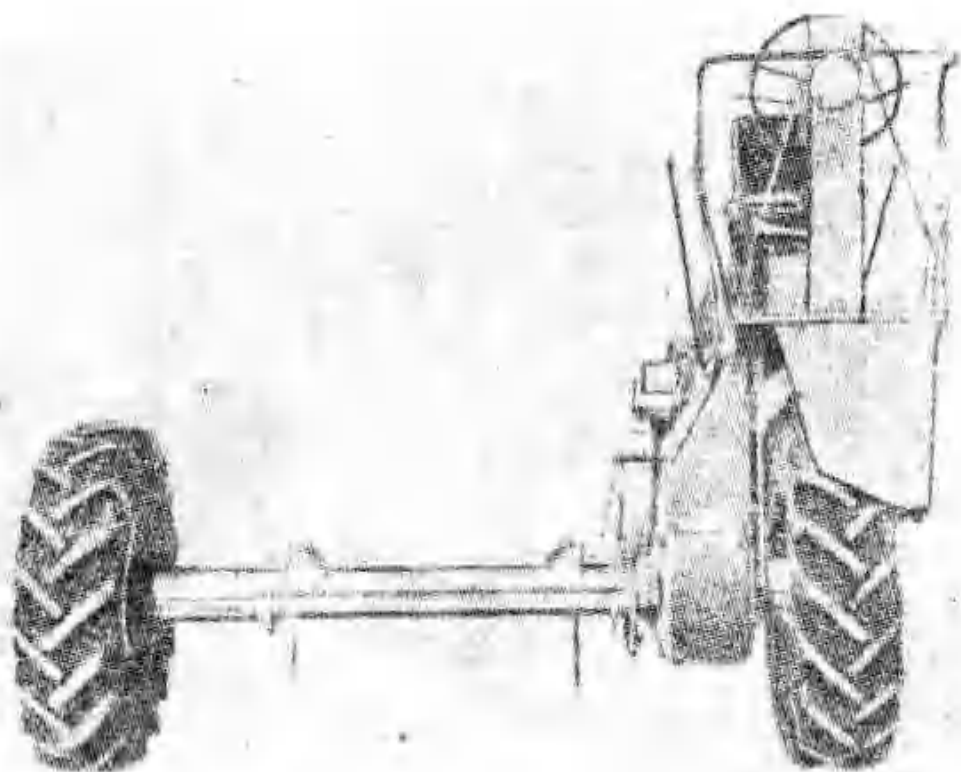


图 4 《米叶波利斯·惠利》公司的《尤尼·特拉克特》自走底盘

在法国生产的自走底盘中，有三种用以悬挂康拜因的型号：带有《达契里·芒塔拉》悬挂式康拜因的自动底盘（图 9、10）；《布罗》悬挂式康拜因底盘（图 10）；《文登别日尔》公司的牵引式底盘，这种底盘可以悬挂康拜因和捡拾压捆机。

除了悬挂在自走底盘上的康拜因之外，近几年来创制了装在轮式拖拉机上的悬挂式康拜因。

英国《麦塞·哈里斯·福克森》公司曾宣布生产悬挂在《福克森》拖拉机上的康拜因。康拜因的脱粒部分装在发动机的左方，因此，它的左半轴用加长的轴来代替，并装上了减速器，前轮拉开了，在拖拉机前面装上了特种支座。康拜因由两部分组成，分别分布在拖拉机的前面和后面。

奥地利《爱泼利·布克斯巴乌姆》公司生产装在《士太尔》公司的 35 匹马力柴油拖拉机上的悬挂式康拜因。康拜因脱粒部分位于右方，而带有分类圆筒的粮袋装卸台，位于拖拉机手座位的后

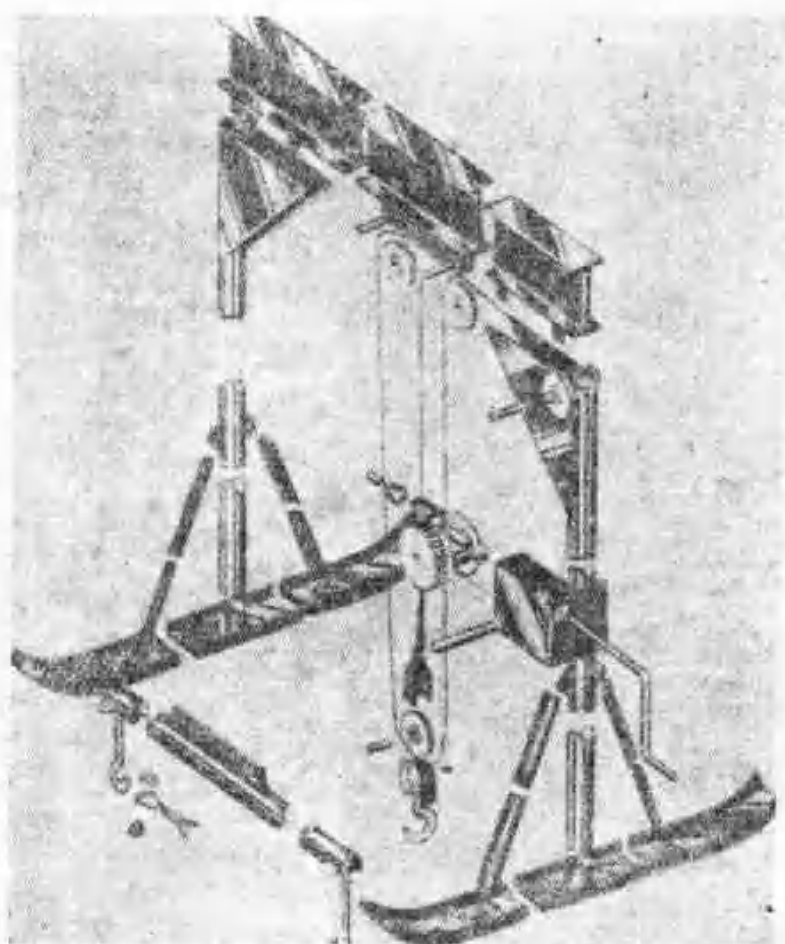


图 5 《米叶波利斯·馬利》公司的升降装置

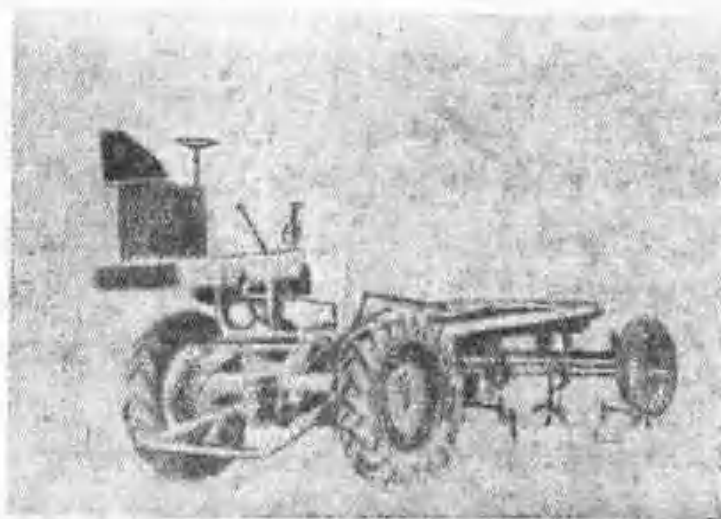


图 6 《卡尔·霍尔特》公司的自走底盘

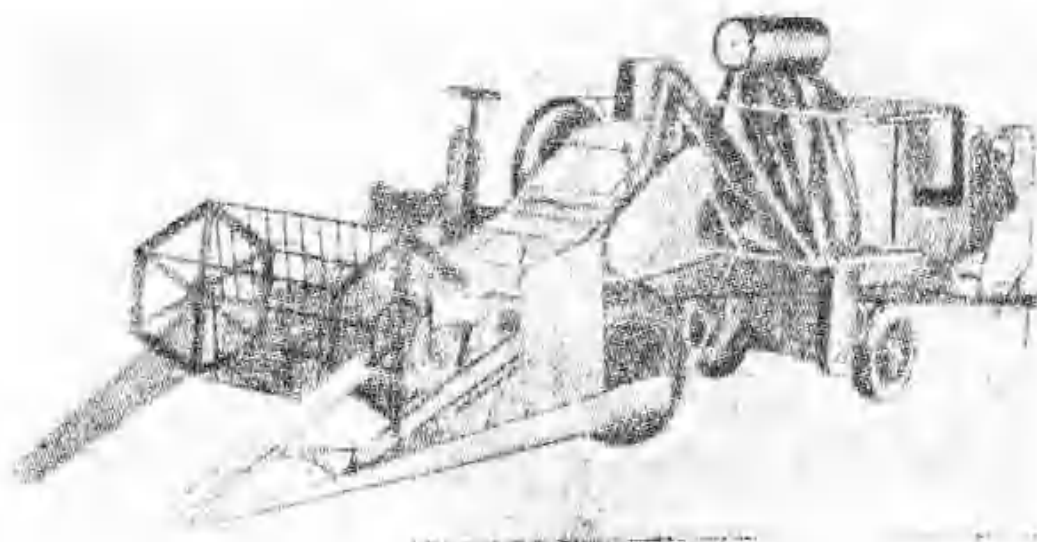


图 7 悬装在《霍尔特》自走底盘上的《胡克帕克》康拜因

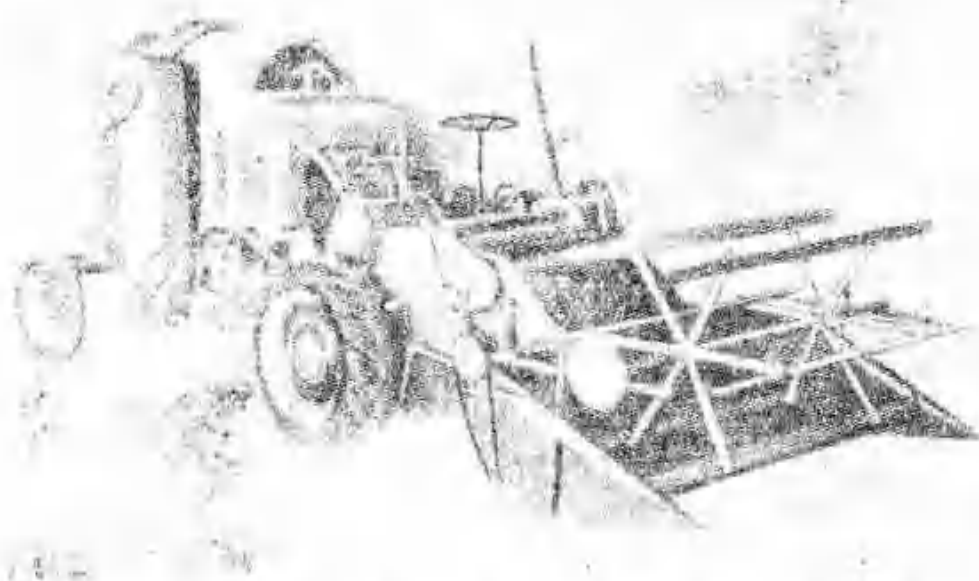


图 8 带有悬挂式康拜因的《爱马努爱利》系统的自走底盘

面。《奥利佛》公司生产不可拆开的自走底盘(图12)，上面可安装该公司生产的谷物康拜因。机器往底盘上悬挂时，采用《米叶波利斯·马利》型的吊架(图5)或靠底盘本身的液压机构。

欧美各国康拜因制造业的特点之一，是窄幅康拜因的生产量在增加。

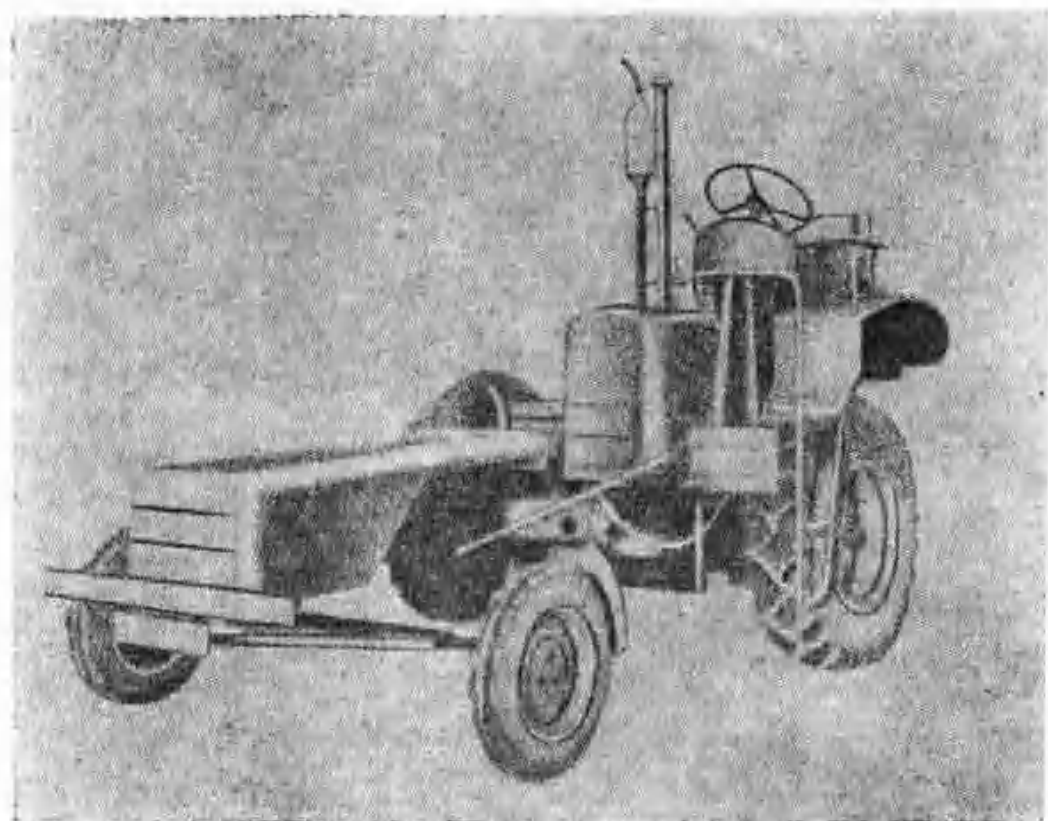


图 9 《达契里》自走底盘



图 10 悬装在《达契里》自走底盘上的《达契里·芒塔拉》悬挂式康拜因

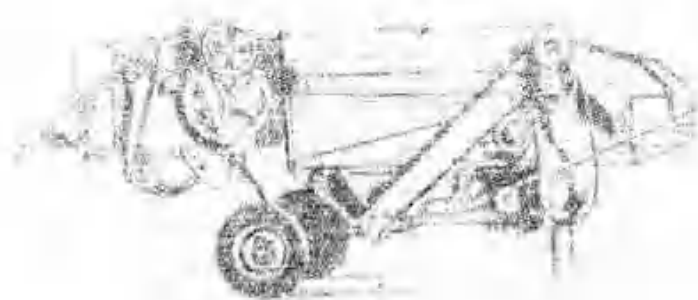


图 11 «布罗»康拜因和自走底盘

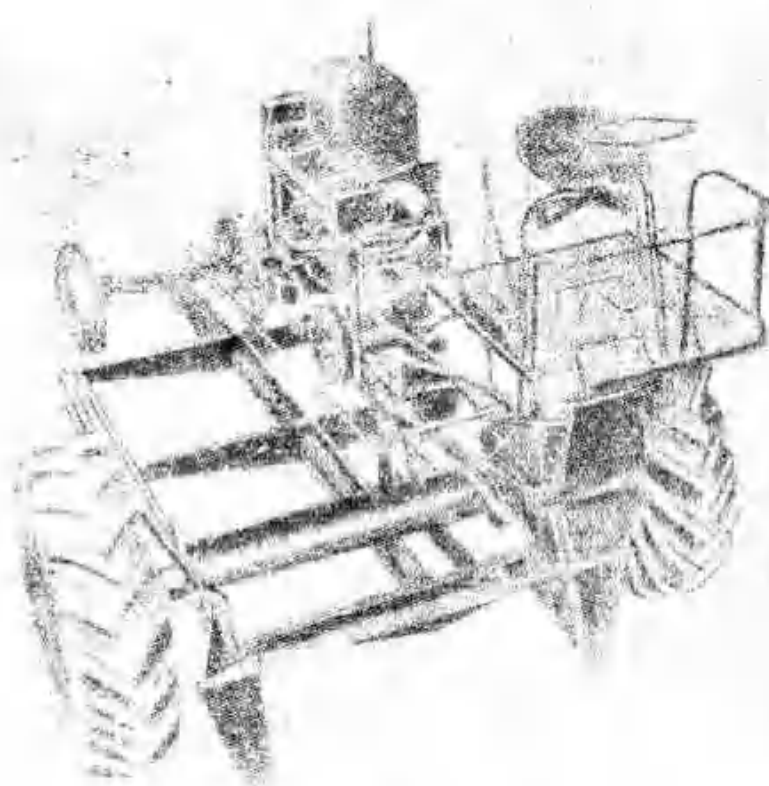


图 12 «奥利佛»自走底盘

窄幅康拜因之所以大量需要，是因为这种康拜因对于一些没有大马力拖拉机的小农场来说价格低廉，易于购置的缘故。表4为外国生产的康拜因（131种型号）按割幅分类的情况。

表 4 康拜因型号按割幅分类的情况

国 别	牵 引 式				自走式及悬挂式				
	割 幅				(米)				
	2米以下	2~2.5米	2.5米以上	总共	2米以下	2~2.5米	2.5米以上	总共	
奥 地 利	2	—	—	2	2	—	—	2	4
英 国	6	—	—	6	1	2	3	6	12
比 利 时	—	—	—	—	—	1	1	2	2
匈 牙 利	—	—	—	—	—	—	1	1	1
德意志民主共和国	—	1	—	1	—	—	1	1	2
意 大 利	—	—	—	—	3	—	2	5	5
加 拿 大	2	1	—	3	—	—	8	8	11
波 兰	—	—	—	—	—	—	1	1	1
罗 马 尼 亚	—	—	1	1	—	—	—	—	1
美 国	7	6	3	16	—	—	20	20	36
法 国	5	1	—	6	—	5	2	7	13
西 德	5	1	—	6	11	10	7	28	34
捷克斯洛伐克	—	—	—	—	—	—	1	1	1
瑞 典	3	—	—	3	—	2	3	5	8
总 计									
(台)	30	10	4	44	17	20	50	87	131
(%)	22.9	7.7	3.0	—	13.0	15.3	38.1	—	100

在上述康拜因型号的总数量中，割幅在2米以下的康拜因有47种（35.9%）；2~2.5米的有30种（23%）；2.5米以上的有54种（41.1%）。

在割幅为2米以下的47种康拜因型号中，牵引式康拜因有30种（63.8%）。

割幅2~2.5米的康拜因中，仅有三分之一是牵引式的。

在割幅2.5米以上的康拜因中，牵引式和自走式之间的比例完全不同。牵引式康拜因只生产有四种型号（7.8%）。

最后，如果从割幅2.5米以上的这一部分康拜因中把割幅为4米及4米以上的康拜因单独分出来时，那末在这些康拜因中就没有一台是牵引式的。这种割幅的自走式康拜因主要在美国和加拿大（有16种型号）生产，人民民主国家生产3种型号，欧洲一些资本主义国家只生产两种型号。

目前，国外生产的最大割幅的康拜因有：美国《哈里斯》公司的SPH 88（5.2米）；比利时《克雷》公司的MZ（5米）。这两种型号康拜因亦配有较小割幅（4.6米和3米）的收割台。

康拜因结构的主要发展趋向

结构的改变和改进，大大地提高了康拜因的使用质量，所涉及到的主要是康拜因的动力部分、传动机构、行走部分和传送部件，并在较小程度上也涉及到康拜因的脱粒和分离部分。近几年来收割台的结构也有了很大的改进。

悬臂式搅龙已为整体式所代替。整体式搅龙的中央部分，多半为带有伸缩或翻转变齿的圆筒（代替叶片），使搅龙工作效能更大，更好地将谷物由收割台喂送到倾斜输送器去。整体搅龙式收割台缠草现象较少，并能更好地适应长茎秆的谷物。中央部分的变齿通常是圆形的，但也有扁形的（《保林吉·马克契751》、《达契·芒塔拉》）。在《兰兹》康拜因上，变齿是在塑料滑槽中运动。

在《麦塞·哈里斯890》康拜因上，可以在开口处更换搅龙轴；这可以调节变齿的伸缩长度。也还有其他许多调节搅龙工作的方法，例如在《克雷》自走式康拜因及《尤尼·哈佛斯特》悬挂式康拜因上，可以沿垂直方向移动搅龙；如在《万国收割机公司-141》康拜因上，则可在水平和垂直方向内调节搅龙位置；在《考克熟特》自走式康拜因上，搅龙的转速可以调节。在《考克熟特》自走式康拜因上，装有螺距不等的无变齿整体式搅龙（图13），有些公司（《万国收割机公司》，《麦塞·哈里斯》）为了