



无穷的智慧和

伟大的创造

——风车利用篇

吉林人民出版社

技术改革叢書

无穷的智慧和創造

江苏工业学院图书馆

藏书章

——风車圖

呂兴安等編

吉林人民出版社

1958·長春

技术改革叢書
无窮的智慧 偉大的創造
——風車利用篇

呂興安等編

吉林人民出版社出版 (長春市北京大街) 吉林省書刊出版業營業許可證出字第1號

長春新生印刷廠印刷 吉林省新華書店發行

開本: 850×1168 1/32 印張: 1 插頁: 2 字數: 13千 印數: 1—20,000册

1958年8月第1版 1958年8月第1版第1次印刷

統一書號: 15091·16 定價(7): 0.18元

編 者 的 話

为了促进生产工具的改革，适应农业生产大跃进的需要，吉林省白城地区在省委、省人委的领导和鼓舞之下，將风灾变成了动力，55型风車試制成功了。利用风車可以提水；也可以发电；又可以帮助其他机器进行工农业生产。从而給 确保 农业丰收提供了有利条件，农村的机械化、电气化的日子已經在望。但目前試制成功的风車还有缺欠，这就有賴于各地广大人民来进一步研究和改善，讓风車在社会主义建設中發揮更大的作用。

这本小册子的內容，是以白城地区所試制成功的55型风車为主，又搜集了本省其他地区的风車資料汇编而成。由于編者水平有限，錯誤之处在所难免，請亲爱的讀者指正。

在編写过程中，承蒙中共白城农具厂車間支部書記高廷义同志的指导，在这里向他表示謝意。

編 者

1958·6·3

目 次

一、白城地区的自然情况·····	(1)
二、55型提水风车·····	(5)
(一) 简单介绍·····	(5)
(二) 主要规格和效能·····	(6)
(三) 构造·····	(7)
(四) 安装方法·····	(13)
(五) 应该怎样进行调整·····	(15)
(六) 检修方法·····	(16)
(七) 风车的保养方法·····	(18)
(八) 用户自己制造零件·····	(18)
(九) 55型提水风车部件名称及材料表·····	(19)
(十) 55型提水风车的部件示意图·····	(21)
三、跃进号风力发电机·····	(22)
(一) 发电机规格·····	(22)

(二) 使用范围	(22)
(三) 使用地点	(22)
(四) 发电效果	(22)
(五) 发电机附属设备	(23)
(六) 风力发电机特点	(23)
(七) 机身及翼翅规格	(23)
(八) 铁架规格	(23)
(九) 成本	(24)
四、动力风车	(24)
(一) 用途	(24)
(二) 构造	(24)
(三) 效能	(25)
(四) 成本	(25)
(五) 优缺点	(25)

一、白城地区的自然情况

白城地区在吉林省西部，号称“八百里旱海”的地方，是一个出名的干旱地区。

春天的蒙古风刮来，黄尘弥空，遮天蔽日，昼如暈夜，持續許久，一年之內不下数次。人們形容这个地方是“一年一季风，年始到年終，立夏鵝毛住，还要刮倒树。”也难怪一提起白城地区，在人們的脑子里，就出現：“无风三尺土，风起剝地一层皮”的景象。

风，簡直象强盜一样，把种子和禾苗給夺去了，良田、草原給毀坏了。象山一样的大沙坵，搬来搬去。

据白城气象站的資料記載，最近五年內的平均风速为每秒三点八公尺(三級风)。二級风以上的天气，平均每年有二百八十天左右。3、4、5月的风經常是四、五級。最大的风速为每秒十九点七公尺。在瞻榆、开通、乾安等县，每年种地都不是种一次，而是种三次、五次。随时都要准备毀种。据白城專署統計，1956年全区毀种的耕地有十一万多公頃。1957年仅瞻榆、开通等八个县的統計，就毀种四万多公頃。

白城地区由于风沙較大，一年里經常受干旱的威胁，特别是春季雨水很少，在过去人們盼望着快下一点雨吧！但雨是很难降临的，有时天空虽然也出現过阴云密布，一陣大风，又会把烏云吹的无影无踪。1951年又发生了較严重的旱灾，人們形容这一年是：“鷄不叫，狗不咬，粪堆沒燃开，山上旱的沒長草，一年的劳动白拉倒。”风灾和旱灾經常的威胁着人們。

但是，人們不会忍受大自然的捉弄，解放了的人民要做大自然的主人，如何利用自然为人类造福，使八百里旱海变为良田；如何战胜风灾，征服干旱，党提出了要：“变风灾为动力”。

从此，白城地区揭开了历史的新的一頁，广泛的利用风力，推动风車，使之能够提水澆灌干旱的土地，使之发电帶動机器和使“旱海”大放光明。

风車的发明，在我国是很早以前的事情了。明崇禎十年（1637）完成的天工开物就有“揚郡以风帆数頁，俟风轉車，风息則止”的記載。但是把它作为动力，广泛的用在生产上来，还是从来未有过的事。自从1955年我省的第一部提水风車在开通县降生以后，怎么利用风来为生产服务的秘密被揭开了。第一部风車的制造者——开通气象站長郑永昌和其他几位同志，从苏联画报上看到小型风力发电机的图片以后。他們想：开通县也是个多风的地方，能不能也象苏联那样，把风利用起来？于是就仿照画报上图片，設計了一份图样，然后請示了当地党委。党委的負責同志認為他們的研究很有价值，帮助他們解决了試

驗材料和其他的設備。然后又召集有關部門的人員討論了設計方案。經過兩個多月的時間，風車制成了，迎風旋轉了起來。但是因為設備不周全，和某些部件效能計算的不準確，動作不灵敏，只適用於三——五級風，風大風小都不行。

開通縣制成的第一部風車，雖然終于被大風刮壞了。但是它給後來風車的廣泛採用，開辟了一條正確的道路。1956年白城專署發現錦州農業試驗站有了提水的風車，便派人去參觀學習。按照錦州五五型風車的特點，又重新總結了開通縣第一部風車技術經驗，然後根據當地風力情況，修改了原來的設計。把立柱式的改為塔架式的，節省資金又可以隨便移動。又增加了自動調整風向的設備和滾珠軸承，二級風就可以帶動揚程二公尺的解放式水車，每小時提水十二噸左右。降低轉速的方法，就是減少風車上的布帆。仿錦州五五型的風車制成以後，引起了各方面的重視。1957年在白城專區推廣了五十部。農民說：“這個馬兒好，不吃料也不吃草，不用鞭子趕，自己噙噙跑，干活干的多，花錢花的少”。一部風車的价格是一百五十多元。買一匹不好的馬，就能買兩部風車；而一部風車最低能頂兩匹好馬使。白城農具廠今年就生產兩千部提水風車。第一汽車制造廠和各地來參觀的人，正在幫助他們研究增加自動調速的設備。風車的制造將日臻完善。

現在，光用風車提水，已經不滿足了。人們還要向風索取更多的能量。小型雙葉式的

发电风車又制成了。农村里普遍点上电灯，已經不是很远的事情。現將最近几年来白城地区的风速列表如下：

1951年—1956 年风速統計表

單位：米/秒

項目	年 份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
最大风速	1951	14.3	17.0	14.7	15.3	19.0	15.3	19.7	16.7	13.3	14.3	16.2	12.7
	1952	12.5	9.5	13.8	14.5	14.2	11.0	10.5	10.0	12.5	11.5	12.5	12.0
	1953	17.0	13.3	19.7	16.0	14.2	13.0	14.0	13.3	14.7	14.0	16.7	15.7
	1954	10.8	9.9	13.1	12.5	13.6	12.9	6.7	6.3	9.7	9.2	8.4	8.2
	1955	9.3	15.3	14.7	17.8	13.8	12.5	11.7	9.2	10.3	14.0	14.0	20.0
	1956	10.7	16.3	21.5	40.0	16.7	—	—	—	—	—	—	—
平均风速	1951	2.9	3.3	4.4	4.9	4.3	4.2	3.2	3.3	3.1	3.5	3.3	3.0
	1952	3.3	3.0	4.2	4.3	4.4	3.3	2.3	2.5	2.9	3.5	3.6	3.4
	1953	2.4	3.3	4.2	3.6	4.5	2.9	2.5	2.3	2.7	2.9	3.5	3.5
	1954	2.7	3.6	3.9	4.4	4.1	2.9	2.9	2.0	3.2	2.6	2.8	2.8
	1955	3.1	3.5	2.4	3.9	3.5	2.8	3.3	3.0	3.1	3.6	4.2	4.1
	1956	3.6	4.0	4.1	5.3	4.7	—	—	—	—	—	—	—

二、55型提水风車

产地：白城农具厂。

(一) 簡 單 介 紹

这种风車是用风力来带动的一种新式农具。前面两个字头代表輪翼直径五公尺和塔架高度五公尺。

这种风車适用于农田水利，用它来代替畜力牵引解放式水車提水、排洪、除涝以及作为給水和飼料加工等设备的原动机。

这种风車的优点是：

1. 具有較大的起动力，每秒三公尺的风速就能开始轉动工作。
2. 不用电力和燃料，經濟适用。
3. 操作簡單，安裝方便，可任意移动位置。

4. 风畜两用，无风时除开木轴用畜力照常工作。
5. 除铁活外，其余木活可就地取材自己制造。
6. 凡是有风地区，无论是山区或是平原都适合。
7. 55型风车除了提水以外，还能带动其他农具，如刨草机等。白城县新生社在刨草机的后面按上一个齿轮，把风车的横轴与齿轮连接进行刨草，提高效率四倍。

(二) 主要规格和效能

轮翼直径五公尺；

塔架高五公尺，可按井台高低适当的增减；

机体全部重量 190 公斤；

每分钟上部小斜齿轮转30次，

下部主动轮 8.5 次，

下部从动轮26次。

风车效能随风速的大小和井的深浅等情况而有不同。具体情况如下表：

表 一

風 級 別	二級風	三 級 風		四 級 風			五 級 風		註 解	
風 速 (公尺/秒)	3	4	5	6	7	8	9	10	通过試驗当风速为5級的时候水車管子直徑 110 公厘每小时按 40—50 分鐘 来 計算 的。(年平均风速 3—4 公尺/秒)	
風 車 动 力 (馬力)	0.102	0.128	0.55	0.95	1.5	2.25	3.2	4.4		
在各种风速下, 風車可能运行小时数	1.033	1.310	1.445	1.310	1.051	700	390	180		
在各种风速下 風車每小时出 水量 (吨) 依 井深淺而定	² (公尺)	12	24	36	48	56	66	66		
	⁴ (公尺)	9	15	21	27	32	39	44		49
	⁶ (公尺)	6	8	12	18	23	28	33		36

(三) 構 造

55型风車是由风輪翼、主动部、从动部、塔架四个主要部分构成的(如图一)。

风輪翼部分(如图二): 是由花輪(如图三)、主条、布蓬、周条、联结杆、联结盘、竹杆、布鉤、木鼻等部件組成的。

布蓬（如图四），我們是用白布做的。如果当地有亚麻布和其他麻布、土布等材料也可以代用。做好布蓬后，沿布蓬的边上打些鞋烏眼做上鉤与蓬杆相联接。

主动部分（如图五）：是由前座瓦、前座、角鋼架、托盘、轉盘、上从动輪、仰角軸、上主动輪、套管、臥座、平珠、臥座瓦、中心托架、鉄盘、套管軸、上立軸、中心架、套管帽、油壺等部件組成的。

托盘放在角鋼架的底端，套管軸放在角鋼架的中間，轉盘放在角鋼架的頂端，用螺釘固定。前座放在角鋼架的前面，尾座放在角鋼架的尾部，中心架也放在套管軸上，上立軸穿在套管內的內孔，然后把套管帽裝在套管軸上，上从动輪用平鍵固定在上立軸的上端，前座瓦放在仰角軸的前端，平珠放在臥座瓦內端，上立軸用握鏈上在仰角軸中間，然后放上套管，臥座放在仰角軸的尾部，都裝在軸上以后，全部零件安装在尾座和前座上，油壺裝在前座瓦上，上面有注油孔，油孔上面有油盖，主动部的后端放有平衡木一块，风向标一个，方向杆一个。

方向杆，是用約長8—9公尺的木杆子做成的。用以調节风向，使风輪翼与风向垂直，則风輪开始旋轉；当摘挂布蓬或者工作完了，讓車停止时，只要扭轉方向杆，使风輪翼与风向相平行，风輪即刻停止旋轉。

风向标，是用36号白鉄做的。它的作用是指示风向。因此，操縱风車时只要一看它，即可辨別风向，对使用风車来講，它是很重要的。

从动部分（如图六）：有齿輪箱、齿輪箱盖、下立軸、下主动盘、滑門、下从动輪、下横軸、瓦座、虎克接头、接头串条、虎克四通、木軸接头、接头压板、鏈輪接头、鏈輪压环、鏈輪、压板、箱板等部件組成的。

下主动輪用握鍵固定在下立軸的下端，下从动輪放在齿輪箱內，然后把横軸串在齿輪箱横眼內，用平鍵和下从动輪对准装上去；座瓦装在横軸的前端，虎克接头也装在横軸的前端，用平鍵固定住；箱盖放在齿輪箱上端用螺釘固定；下立軸上端装上虎克接头；虎克四通装在虎克接头內，用串条固定住；然后把木接头用串条固定在虎克四通上。风輪动軸是用3.5公分粗的圓鋼；立横軸除了和齿輪接头处用小量鋼而外，大部分用8×8公分圓木材（松木或者堅韌木質）来代替鋼軸，而为了便于安軸承担扭力特安装了虎克接头。

塔架部分（如图七）：主动部分的鉄盘用螺釘固定在塔架的頂端，輪翼裝在仰角軸上，中心架用螺釘根据套管軸的長短用螺釘固定在塔架上，箱板固定在塔架的，由下端向上数的第一道横称上，上部和下部的联接主要是用木軸和木接头联接起来的，木横軸和齿輪箱的木接头装上后，根据塔架与水車距离，确定木横軸的長短，將鏈輪接头和鏈輪对准用压板