

# 木軌道与木軌車

四川省交通厅 編

人民交通出版社

本書主要分技術規範和建設經驗兩部分。在技術規範部分中，對木軌道的建設、木軌車的製造、連接木軌道的其他運輸設備、木軌車和木軌道的維護等作了詳細的規定。在建設經驗部分中，對木軌運輸的優越性列舉實例，作了有力的說明。

## 木軌道與木軌車

四川省交通廳 編

\*

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六號

新華書店發行

人民交通出版社印刷廠印刷

\*

1959年8月北京第一版 1959年10月北京第2次印刷

開本：787×1092 1/32 印張：2 1/2張

全書：54,000字 印數：1001—6000冊

統一書號：15044-8008

定價(9)：0.22元

## 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 对修建木軌道若干技術問題的初步意見 .....         | 2  |
| 木軌道運輸的优越性 .....                 | 12 |
| 江北县柳蔭区大矿山“一風四化”全量 .....         | 18 |
| 技術規範部分 .....                    | 19 |
| 一、木軌道的建設 .....                  | 19 |
| 二、木軌車的制造 .....                  | 32 |
| 三、連接木軌道運輸的纜車、絞槽、索道 .....        | 45 |
| 四、木軌車的操作技術 .....                | 53 |
| 五、木軌道和木軌車的养护与修理 .....           | 54 |
| 六、木軌道用料概算和木軌車牽引力測定記錄表 .....     | 56 |
| 建設經驗部分 .....                    | 57 |
| 一、江北县大搞木軌道建設的經驗 .....           | 57 |
| 二、靜現人民公社苦战一月，实现運輸軌道化 .....      | 64 |
| 三、江北县太平煤厂大搞木軌道運輸解决短途集运的經驗 ..... | 70 |

## 对修建木軌道若干技術問題的初步意見

車輛在軌道上行駛可以減少摩擦阻力。修建木軌道、鉄木軌道、陶瓷軌道等的投資少，占地不多，取材易，建成快。經驗証明：軌道化運輸可以大大提高運輸效率、節約勞力，是目前解決短途運輸的一個經濟有效的辦法。不論是平原、丘陵或山區，在運量較大和貨源固定的短途運輸綫路上，如中小型廠礦、基建工地、鄉村物資集散點以及部分有條件的耕作區，均可推行軌道化運輸。

軌道化運輸是群眾在技術革新中的一項重要創造。為了總結推廣這方面的經驗，我們在四川江北縣進行了一些調查和試驗，對木軌道、鉄木軌道、陶瓷軌道的若干技術問題（如路線標準、軌條斷面尺寸等）提出一些初步意見，供各地參攷。

### 一、車輛在軌道上的行駛阻力

根據在江北縣多次牽引試驗的結果，車輛在平直的軌道上行駛時的基本阻力和起動附加阻力如表 1：

表 1

| 軌道類型   |          | 木軌道 | 鉄木軌道 | 陶瓷軌道 |
|--------|----------|-----|------|------|
| 行駛基本阻力 | 公斤/100公斤 | 3.5 | 3.0  | 2.8  |
| 起動阻力   | 公斤/100公斤 | 5.3 | 4.4  | 4.1  |
| 起動附加阻力 | 公斤/100公斤 | 1.8 | 1.4  | 1.3  |

根據理論，車輛行駛阻力  $w$  可按下列公式求之：

$$w = Q \times f = \frac{Q}{R} (rf_1 + \varphi) + Q\xi$$

式中：

$Q$ ——車輛總重（包括車自重及荷重）；

$f_1$ ——車軸軸頸上之滑動摩擦係數；

$\varphi$ ——輪與軌條的滾動摩擦係數；

$r$ ——軸心半徑（以公厘計）；

$R$ ——車輪半徑（以公厘計）；

$\xi$ ——輪緣摩擦係數。

由於未經實際試驗， $f_1$ 、 $\varphi$ 、 $\xi$ 等值尙未能確定，若按一般情況則理論計算值較實測的為小。但以江北縣所用的車輛而論，其車輪係由白口鐵翻成，未經加工，軸頸的潤滑不良，軌道不夠平整，故實際行駛阻力較大是可以理解的，如能在車軸車輪方面加以改良、提高軌道的平整度，則車輛的行駛阻力尙可降低。

根據一般情況，人的牽引力最大約為30公斤，連續工作下的牽引力約為15公斤。因此在鐵木軌道上一個人可推動500公斤；在木軌道上可推動430公斤；在陶軌上可推動535公斤。這些情況與我們在江北縣調查的結果十分接近。

## 二、最大縱坡

1. 上坡：車輛在直線坡道上行駛時，除行駛阻力外，還有上坡的附加阻力 $w_{io}$ 。 $w_i = Q \sin \theta$ ，當縱坡不大時， $\sin \theta \approx \tan \theta$ 。

$\therefore w_i \approx Q \tan \theta = Qi$  即每增加1%的坡度，每100公斤增加阻力1公斤。我們曾在4.7%、9.2%和28.7%的縱坡上進行牽引試驗和水平測量，實際測定與計算結果基本相符，如表2。

7/11/81

上坡附加阻力測定結果与理論計算比較表

表 2

| 軌道类型               | 木軌道 |      |      |      | 鉄木軌道 |      |
|--------------------|-----|------|------|------|------|------|
| 坡度 <i>i</i> %      | 4.7 |      | 28.7 |      | 9.2  |      |
| 上坡起動               | 实测  | 計算   | 实测   | 計算   | 实测   | 計算   |
| 阻力公斤/100公斤         | 9.7 | 10.0 | 35.2 | 34.0 | 14.3 | 13.6 |
| 上坡附加<br>阻力公斤/100公斤 | 4.4 | 4.7  | 29.9 | 28.7 | 9.9  | 9.2  |

軌道的最大縱坡应根据工人的体力强度和車輛的荷重而定。茲將計算所得各种軌道的最大縱坡列如表 3。

各种軌道的最大縱坡

表 3

| 軌道类型                        |    | 木軌道  |      |      |     | 鉄木軌道 |     |     |     | 陶瓷軌道 |      |      |     |
|-----------------------------|----|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| 車輛总重 (包括車重)                 | 公斤 | 200  | 300  | 400  | 500 | 200  | 300 | 400 | 500 | 200  | 300  | 400  | 500 |
| 一人推車以30公斤牽引力算的最大縱坡%         | 計算 | 11.5 | 6.5  | 4.0  | 2.5 | 12.7 | 7.0 | 4.5 | 3.0 | 12.2 | 7.2  | 4.7  | 3.2 |
|                             | 推荐 | 10   | 6    | 4    | 2.5 | 10.7 | 4.5 | 3   |     | 10   | 7    | 4.5  | 3   |
| 臨時以二人推車上坡时, 以60公斤牽引力算的最大縱坡% | 計算 | 26.5 | 16.5 | 11.5 | 3.5 | 27   | 17  | 12  | 9   | 27   | 17.2 | 12.2 | 9.2 |
|                             | 推荐 | 18   | 13   | 11   | 8   | 13   | 13  | 10  | 9   | 17   | 13   | 10   | 9   |

表 2 中最大縱坡的数值系按每一个人以30公斤的牽引力計算而得, 在持續劳动下, 强度过大、体力不支, 将影响行車安全。因此最大縱坡的最大坡长必須有所限制。如以連續發揮30公斤的力推車 3 分鐘計算, 坡长应限制在50公尺左右。計算表

中数值时，沒有考虑車輛的起動附加阻力，因为車輛是在繼續行进中上坡的，有时还可以利用冲坡的力量。表中推荐数值考虑了下坡的制动力。

2. 下坡：車輛下坡时可以利用自重向下滑行，其力与上坡附加阻力相同，当其与行駛阻力相等时，即成为自流坡，此时可以不必用力推車或拉車。当坡度大于自流坡时，則应有刹車裝置，以減輕劳动强度并保証安全。最大縱坡值可根据下式計算：

$$F = Q(i - w_0)$$

式中  $F$ ——制动力（与刹車裝置有关，一般情况下按30公斤計算）；

$Q$ ——車輛总重，公斤；

$i$ ——縱坡，%；

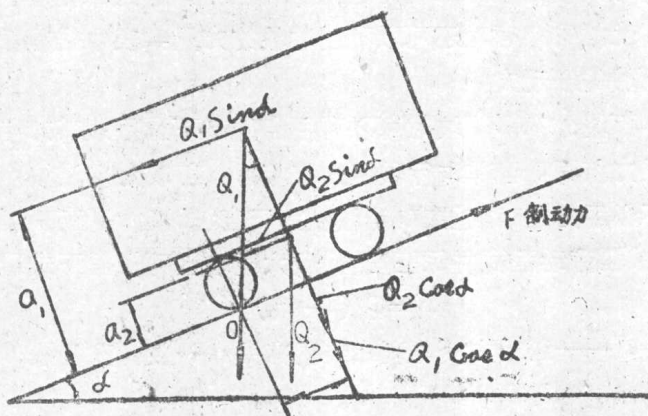
$w_0$ ——車輛基本行駛阻力公斤/100公斤。

計算結果列于表4中。

表 4

| 軌道类型             |    | 木軌道  |      |     |     | 鉄木軌道 |     |      |     | 陶瓷軌道 |      |      |     |
|------------------|----|------|------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| 車輛总重(公斤)         |    | 200  | 300  | 400 | 500 | 200  | 300 | 400  | 500 | 200  | 300  | 400  | 500 |
| 自流坡              |    | 3.5% |      |     |     | 3%   |     |      |     | 3%   |      |      |     |
| 制动力以30公斤計算的最大下坡% | 計算 | 18.5 | 13.5 | 11  | 9.5 | 18   | 13  | 10.5 | 9.0 | 17.8 | 12.8 | 10.3 | 8.8 |
|                  | 推荐 | 18   | 13   | 11  | 9   | 18   | 13  | 10   | 9   | 17   | 12   | 10   | 8   |

当車輛載重在500公斤以上时，如刹車裝置良好，制动力可以加大，或者后二輪改以滑动摩擦計算，这样单向行駛下坡时的最大縱坡允許增加。在江北县水土碼頭鉄木軌道上行駛的車輛，荷重为1~1.5吨，下坡时最大縱坡达6~8%，制动力达50~75公斤。



滿車下坡時的車輛穩定圖

滿車下坡時，車輛穩定條件最壞（如圖所示）。因此，以上推薦的最大縱坡值還應以車輛穩定係數來進行核算。

繞O點向前傾倒之力矩

$$M_{\text{倒}} = Q_1 \sin \alpha \cdot a_1 + Q_2 \sin \alpha \cdot a_2$$

繞O點及傾倒之力矩

$$M_{\text{反}} = Q_1 \cos \alpha \cdot b + Q_2 \cos \alpha \cdot b$$

穩定係數

$$K = \frac{M_{\text{反}}}{M_{\text{倒}}} = \frac{(Q_1 + Q_2) b \cdot \cos \alpha}{(Q_1 a_1 + Q_2 a_2) \sin \alpha} = \frac{b(Q_1 + Q_2)}{i(Q_1 a_1 + Q_2 a_2)}$$

式中： $Q_1$ ——車廂加荷重；

$Q_2$ ——底架重。

計算數值如表5（表中數值係以鐵木軌道的最大縱坡值為例）。

表 5

| 車輛總重 (公斤)    | 200  | 300 | 400 | 500 |
|--------------|------|-----|-----|-----|
| $Q_1$ (公斤)   | 177  | 269 | 369 | 460 |
| $Q_2$ (公斤)   | 23   | 31  | 31  | 40  |
| 推荐最大坡度 $i\%$ | 18   | 13  | 10  | 9   |
| $b$ (公厘)     |      | 160 | 160 | 160 |
| $a_1$ (公厘)   | 400  | 425 | 435 | 460 |
| $a_2$ (公厘)   | 105  | 112 | 112 | 120 |
| 穩定系数 $K$     | 2.45 | 3.1 | 3.9 | 4.1 |

据此, 在以上所推荐的縱坡值时, 車輛行駛的穩定系数均大于 2, 可以保证行車安全。如因地形困难, 最大縱坡需大于表 2、表 3 之值时, 建議采用纜車。更大的坡度处, 則应考虑梭槽索道。

### 三、最小平曲綫半徑

車輛在曲綫上行駛时、由于外輪压紧軌条而产生与軌条內側的摩擦。江北县的木軌道車系連軸轉車輛, 在平曲綫上行駛时附加阻力較大。在江北現場測定的結果, 曲綫的附加阻力与半徑的关系如下:  $W_R = \frac{37}{R}$ ,  $W_R$  为曲綫附加阻力,  $R$  为半徑。当在鉄木軌道上行車时, 如一人的牽引力以 30 公斤計算, 不同荷重的最小曲綫半徑如表 6 所列:

表 6

| 車輛總重 (公斤)       |    | 200 | 300 | 400 | 500  |
|-----------------|----|-----|-----|-----|------|
| 最小曲綫<br>半徑 (公尺) | 計算 | 3.1 | 5.2 | 8.2 | 12.3 |
|                 | 推荐 | 3   | 5   | 8   | 12   |

曲線的附加阻力与曲線处軌条的平整度以及軌条內側的光滑度有关，如为木軌道时，建議在曲線上加釘鉄皮或角鋼以減少阻力，这样可以減輕工人劳动强度并延長軌条使用年限。

在曲線处如遇到上坡时，則最大縱坡应予折減，或加大曲線半径，視地形条件而定。其数值可根据牽引力和車輛荷重計算。

#### 四、曲線外軌超高

車輛在曲線上行駛时发生离心力，因而外軌应略有超高。

$$\text{超高率 } E = \frac{v^2}{gR}。 \text{ 超高度 } El = \frac{v^2}{gR} \cdot l$$

式中：v——行車速度；

R——曲線半径；

g——重力加速度；

l——軌距。

如軌条中間距离为40公分。車輛行駛速度为3公里/小时、5公里/小时，則曲線超高如表7。

表 7

| 曲線半径 (公尺) |                | 3     | 5     | 8     | 10      | 15    | 20   |
|-----------|----------------|-------|-------|-------|---------|-------|------|
| 速 度       | 超高率%           | 0.024 | 0.014 | 0.009 | 可 不 超 高 |       |      |
|           | 3公里/小时 超高值(公分) | 1.0   | 0.6   | 0.4   |         |       |      |
| 速 度       | 超高率%           | 0.065 | 1.039 | 0.025 | 0.02    | 0.014 | 0.01 |
|           | 5公里/小时 超高值(公分) | 2.6   | 1.6   | 1.0   | 0.8     | 0.6   | 0.4  |

曲線处軌距加寬問題。在軌距較小、行車速度不大时，一般可不必加寬。至于最小平曲線半径处，可把內軌向曲線中心

方向移动 1 公分左右。

## 五、枕木和軌条

枕木是用以固定軌条位置并将軌条上的压力传布在路基上。如一般軌道車的載重量不大，各种木材均可使用。

枕木可作成圓形、半圓形和长方形。采用圓形、半圓形时頂面必須削平。长方形枕木的稳定性較好。枕木的寬度为 8 ~ 10 公分、高为 3 ~ 4 公分，长度应較軌距寬 30 ~ 40 公分。断面較大質量較好的枕木应留在軌条接合处使用。

枕距随荷重大小和軌条断面而定，一般也可以先确定枕距，然后計算軌条断面。枕距也和工人劳动条件有关，可以脚步大小为准，在平路上以 50 公分，上坡处以 33 公分为宜。

軌条的长度应尽量为枕距的倍数，約 1.5 ~ 2 公尺左右。其断面可根据木材强度、荷重大小及枕距計算。例如四川馬尾松，其抗弯强度采用  $150 \times 0.9 = 135$  公斤/平方公分，抗拉强度采用  $120 \times 0.9 = 108$  公斤/平方公分。另加 30% 的冲击荷重，其計算結果如表 8。

軌距为 50 公分时的馬尾松木軌条断面

表 8

| 軌条断面 (公分)<br>寬 × 高 | 可能最大荷重<br>(公斤) | 实际最大荷重<br>(公斤) | 建議最大荷重<br>(公斤) |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|
| 5 × 3              | 200            |                | 200            |
| 5 × 4              | 350            |                | 300            |
| 6 × 4              | 420            | 400 (江北靜觀)     | 400            |
| 5 × 5              | 550            |                | 500            |
| 6 × 5              | 660            | 500 (江北柳蔭)     | 600            |
| 6 × 6              | 960            |                | 1000           |
| 5 × 8              | 1400           | 1500 (山东)      | 1300           |
| 6 × 8              | 1700           |                | 1500           |

第 2 表

| 月 份 | 節省燃料以公斤計 | 月 份  | 節省燃料以公斤計 |
|-----|----------|------|----------|
| 1 月 | 46,954   | 7 月  | 31,459   |
| 2 ” | 57,668   | 8 ”  | 9,593    |
| 3 ” | 75,680   | 9 ”  | 46,786   |
| 4 ” | 26,134   | 10 ” | 52,042   |
| 5 ” | 29,719   | 11 ” | 82,307   |
| 6 ” | 43,508   |      |          |

當叔米洛夫同志的機車開始按照緊密運行圖工作以後，在基本段和折返段的停留時間縮減了兩倍。

司機叔米洛夫在節省燃料的範疇內，所取得的成就可以作為典型，所有司機都應該向他學習。司機長叔米洛夫組織了自己組的及伙伴組的勞動，使他們每月都能節省燃料。

有名司機叔米洛夫的工作經驗說明：在機車上達成節省燃料是實現各種有效措施的结果。從組織包乘組的勞動力起，到科學地採用各種有效的熱力技術改善。在節約燃料的鬥爭中，叔米洛夫認為增加機車走行公里和按緊密運行圖行車具有重大意義。

節省燃料和增加日車公里中間的關係問題，可以參考莫斯科——索洛基洛沃赤那雅機務段司機、斯大林獎金榮獲者——勃拉日諾夫的工作經驗。

第 3 表內舉出 1949 年段平均和勃拉日諾夫的機車在同期間內的機車日車公里與節省燃料的關係。

时車輛載重已超过 1 吨) 时, 可在路基上鋪筑厚为 5 ~ 70 公分的道碴。

2. 在荷重較小排水良好地帶或利用老路作軌道路时, 可以不鋪道碴。

3. 在排水不良地帶或新填方处, 除将路基夯实外, 应尽可能鋪筑 5 公分左右的透水性良好的材料 (如砂砾、煤碴等), 以利排水并保証路基穩定。或者是在雨季特別注意养护, 采取临时性措施排除积水。

路基寬度: 当軌距在 40 公分左右时, 土質路基为 1.00 ~ 1.50 公尺, 石方地帶为 0.9 ~ 1.2 公尺, 軌距不同时, 应酌量增加。

路基高度: 在排水不良地帶, 路基应高出最高水位 30 公分, 以保証路基的常年穩定。

簡易軌道运输是一个新的課題, 在四川江北現場會議上作了初步的技术交流。我們也作了一些簡單的技术測定, 试图在理論上加以說明; 但以時間仓卒和力量的限制, 工作还不够深入細致。对于某些問題, 如各种摩擦系数、制动能力等尚待进一步的測定。我們这次主要是根据江北县的資料加以測定的, 考虑到地区条件的不同, 某些論点可能大有出入, 不妥之处亦在所难免, 希各地多多提出宝貴意見和有关資料 (通訊地址: 北京安定門外人民交通出版社), 以便今后作进一步的研究与修正。

交通部江北县短途运输

現場會議技术組 1959 年 9 月

## 木軌道運輸的优越性

木軌道化是運輸工具的一項重大改革，它是解决当前运量大而运力不足这一矛盾的一个最现实、最经济、最有效的办法。特别是目前在国家钢铁工业还不能满足需要的时候，木軌道給我們在運輸上找到了一个最好的途径。四川省江北县木軌道化的經驗証明，該县在今年二月間实现運輸軌道化以后，二、三月份共运进运出各种物资近20万吨，节省八万多个劳动力，消除了運輸上的紧张状态。这个事实不仅为江北县軌道化所証明，同时也为我省各地區的軌道運輸取得的成效所証明。

今年的運輸任务是十分繁重的，貨运量比去年成倍的增长。今年運輸的特点是要求准、時間紧、分布广、压力大。大量物资必須通过千百万条支綫集中到鉄路、公路、河流干綫上，为現代化運輸工具集中貨源。短途運輸已成为能否完成今年運輸任务的关键。如果仍旧用“蚂蚁搬泰山”的办法，占用大量的劳动力是不行的，走不通的。既然火車很少，汽車也不多，劳动力又很紧，最好的办法，就是充分发动群众，自力更生，大搞木軌運輸，才能迅速提高运效，实现运力加番，促进工农业生产的大发展。

木軌道運輸究竟有那些好处呢？根据江北县的經驗，它有很多优越性：

一、运量大，运效高。軌道車的載重能力有以下几种：25公分軌距的軌道車一般載重量为200公斤；30至35公分軌距的軌道車載重量为300公斤至350公斤；40公分軌距的軌道車載

重量为500至750公斤，最高的达1,000公斤。江北县柳蔭区小沟至公路干綫的一条木軌道长3公里，綫路比較平，单程运输每人每天可推运矿石5次，共1.5吨，合計4.5吨公里，而原来人力挑运，每人每天挑运4次仅200公斤，合0.6吨公里。軌道运输的运量比人力挑运每天能多运1.3吨，生产吨公里比人力挑运高6.5倍。

我省很多地方都是山地，丘陵，而“小洋群”、“小土群”鋼鉄基地又大多分布在山区，下运物资較多，如果修成自流式和半自流式的木軌道（即慢下坡或下一段长緩坡上一段小坡的波浪式綫路），其运效就更高。如江北县太平煤矿，40公分軌距的自流式木軌道，載重600公斤，平均月产200吨公里，較人力肩挑工效高約11倍。根据今年各地区计划修建的木軌道27,900公里，平均每公里有軌道車10輛，并按平均年产1500个吨公里計算，軌道車全年能完成4.14亿吨公里，等于全省增加了2875輛汽車。因此，采取这种以軌道运输为主的“一网四化”的办法，解决短途支綫物资的集运，就能大大减少对汽車运输的压力。如果靠現有汽車来完成这样大的运量是不可能的。

二、省人省劳力。靜观公社在沒有实现軌道化以前，运输劳动力占全劳力的66.9%，仅上山挑煤就固定1400多人，还經常鬧煤荒。該县柳蔭区大矿山鉄厂，去年10月有鋼鉄大軍20000多人，运输工就达8,000人，占40%，高爐仍旧天天鬧粮荒。运输工人說：“不是上坎就下坡，人背肩挑真惱火，压得腰酸脚又跛，高爐还叫肚子餓。”他們在去年11月大搞“一网四化”的基础上，今年一月又大搞木軌道化，因而情况就完全改变了。靜观人民公社在实现軌道化后，运输劳动力由66.9%，降低到21.5%，节省3,770人；柳蔭大矿鉄厂，原来有8000人搞运输，实现以木軌道为主的“一网四化”后，降到1500人，

最近进行綫路巩固提高后，又降低到520人。江北鋼鐵厂大搞軌道化后的运输工人由1982人，降低到現在的407人。

根据我省各地区今年计划修建木軌道的指标計算，如用人力挑运則需1674000人，才能完成。改用軌道車后，只要約28万人就够了，等于节约140万人左右，也相对的等于增加140万人，这个庞大的劳动大軍，无论是投入工业战綫或农业战綫，它将发挥巨大的力量。

三、修筑易、建成快。木軌道一般來說修筑是比較容易的，其技术要求也不高。由于木軌道是为公路、河流干綫集散貨源，不必通过大江大河。同时它的載重量輕，速度低，无須架設較大和坚固的桥梁，而路面寬度只須1至1.5公尺，土方、石方的挖、填工程不大。至于軌道所需的木料，大多地区都能够就地取材。鉄件加工問題，地方和社办工厂也能就地解决。因此，每个地区修建几百公里或几千公里木軌道完全可以不依靠別人，就能自力更生的修起来。

靜观人民公社和柳蔭矿区在軌道化运动中，虽沒有工程技术人员，自己不会測量，不会鋪軌，不会造車，但依靠群众的冲天干劲，解决了各方面的困难。如修路中没有仪器，就用人当标杆。有的采取打石洞、搭栈桥的办法，跨过山沟和山澗；遇到路基窄，弯道急，不能轉大弯的地方，采取迴車岔道、磨盘、轉盘等办法通过去，沒有鉄釘，就用竹釘或木釘代替。由于采取了这些簡便易行的办法，工程进展速度很快。如靜观公社动员两千多人一个月就鋪設軌道137.5公里，平均每天修建4.58公里。江北全县一个月共修筑軌道731公里，平均每天修筑24.3公里。造車的速度也很快，全县一个月共造車3458部，平均每天造車115部。这个速度比之修公路、修大車路、造汽車、造板架車快得多。因此木軌道不仅修筑易，建成快，

而且效果能立杆見影，迅速适应当前运输的需要。

四、投資小，收效大。以靜觀人民公社为例，他們鋪設木軌道137.5公里，共用一万一千多个工，木料1347.5立方公尺，鐵釘九点五吨，若全部折价，全部投資为42200多元，平均每公里307元，而修一条簡易公路每公里要2000元，修大車路每公里要500元。比較起来，修一公里木軌道只占簡易公路修筑費用的14%，占大車道的61%。也就是說修建簡易公路比修建木軌道的費用約高7倍，修建大車道比修建木軌道的費用高0.64倍，但实际上他們修筑的时候，由于充分发动了群众，在运动中群众干劲冲天，白天生产，晚上修路，积极献計献料，献出了木材35000斤，清出廢鉄14吨，結果花錢很少，实际上每公里造价只有43元。

五、成本低，节省运输費用。根据靜觀人民公社的計算，按最低产量每車每月生产84吨公里計算，加上国家稅收利潤，每吨公里运价0.333元，为人力挑运的28%，全年可为国家节约大量的运输費用，据江北鋼鉄厂核算，在实现軌道化以后，仅降低运价17.39%一項全年就可节约運費23万元。

六、路基窄，占用土地少。木軌道的路基寬度一般只須1至1.5公尺。江北县的軌道車每部重量只有30多公斤，輕巧灵活，讓車的时候，只須把車搬起来放在路旁，就可以讓車。由于这些特点，可以不修复綫和少修讓車道，这样就可以大大地节省耕地。如按今年各专区計劃修建的27,900公里的木軌道，路基寬度按1.5公尺計算，占用土地为31,850平方公里，如果修3公尺寬的大車道，占地面积就要多一倍；如果修6公尺寬的簡易公路，占地就更多了。因此在各种道路中以修建木軌道占地最少，有利于农业增产。

七、減輕劳动强度，群众喜爱。人力肩挑的落后运输方