



tǒng chóu fǎ 统筹法

tǒng chóu fǎ yòu chēng wǎng lüè jì huà fǎ tā shì yǐ wǎng lüè tú fǎn yǐng biǎo dá jì huà ān pái jù yǐ xuǎn zé zuì yōu gōng zuò fāng àn zǔ zhī xié tiáo hé kòng zhì shēng chǎn xiàng mù de jìn dù shí jiān hé fēi yòng chéng běn shǐ qí dá dào yù dìng mù biāo huò dé gēng jiā jīng jì xiào yì de yí zhǒng yōu huà jué cè fāng fǎ

统筹法又称网络计划法。它是以网络图反映、表达计划安排，据以选择最优工作方案，组织协调和控制生产（项目）的进度（时间）和费用（成本），使其达到预定目标，获得更佳经济效益的一种优化决策方法。

yáng lì yī jiǔ wǔ qī nián měi guó huà xué gōng sī du pōnt de m. r. walker yǔ rān dōng yòng diǎn zì jì suàn jī gōng sī de j. e. kelly wéi liáo xié tiáo gōng sī nèi bù bù tóng yè wù bù mén de gōng zuò gòng tóng yán jiū chū guān jiàn lù xiàn fāng fǎ jiǎn jì zuò cpm shǒu cì bǎ zhè yí fāng fǎ yòng yú yí jiā huà gōng chǎng de chóu jiàn jié guǒ chóu jiàn gōng chéng tí qián liǎng gè yuè wán chéng suí hòu yòu bǎ zhè yí fāng fǎ yòng yú gōng chǎng de wéi xiū jié guǒ shǐ tíng gōng shí jiān suǒ duǎn liǎo qī gè xiǎo shí dāng nián jiù qǔ dé jié yuē zī jīn dá bǎi wàn yuán de yào guān xiào yì

阳历一九五七年，美国化学公司 Du Pont 的 M. R. Walker 与 Rand 通用电子计算机公司的 J. E. Kelly 为了协调公司内部不同业务部门的工作，共同研究出关键路线方法（简记作 CPM），首次把这一方法用于一家化工厂的筹建，结果筹建工程提前两个月完成. 随后又把这一方法用于工厂的维修，结果使停工时间缩短了卅七个小时，当年就取得节约资金达百万元的要观效益。

yáng lì yī jiǔ wǔ bā nián měi guó hǎi jūn wǔ qì guī huà jú tè bié guī huà shì yán zhì hán yuē sān qiān xiàng gōng zuò rèn wù de běi jí xīng dǎo dàn qián tīng jì huà cān yǔ de chǎng shāng dá yí wàn yí qiān duō jiā wéi liáo yǒu tiáo bù wěn dì shí shī rú cǐ fù zá de gōng zuò tè bié guī huà shì lǐng dǎo rén w. fazar jī jí zhī chí yǔ tuī guǎng yóu zhuān mén xiǎo zǔ chuàng jiàn de jì huà píng shěn jì shù jiǎn jì zuò pert jié guǒ yán zhì jì huà tí qián liǎng gè yuè wán chéng qǔ dé le jí dà de chéng gōng

阳历一九五八年，美国海军武器规划局特别规划室研制含约三千项工作任务的北极星导弹潜艇计划，参与的厂商达一万一千多家，为了有条不紊地实施如此复杂的工作，特别规划室领导人 W. Fazar 积极支持与推广由专门小组创建的计划评审技术（简记作 PERT）。结果研制计划提前两个完成，取得了极大的成功。

CPM 在民用企业与 PERT 在军事工业中的显著成效，自然引起了普遍的重视。在很短的时间内，CPM 与 PERT 就被应用于工业、农业、国防与科研等等复杂的计划管理工作中，随后又推广到世界各国。在应用推广 CPM 与 PERT 的过程中，又派生出多种各具特点，各有侧重的类似方法。但是万变不离其宗，各种有所不同的方法，其基本原理都源于 CPM 与 PERT。

CPM 与 PERT 两种方法实质上大同小异，因此，人们把 CPM 与 PERT 及其他类似方法统称为网络计划技术，简称为网络技术或网络方法，简记为统筹法。

网络计划技术最适用于大规模工程项目，工程愈大，非但人们的经验难以胜任，就是沿用以往的某些管理方法（例如反映进度与产量的线条图等方法）来进行计划控制也愈困难。相反地在项目繁多复杂的情况下，网络计划是可以大显身手。

阳历一九六二年，我国科学家钱学森首先将网络计划技术引进国内。阳历一九六三年，在研究国防科研系统 SI 电子计算机的过程中，采用了网络计划技术，使研制任务提前完成。计算机的性能稳定可靠，随后，经过我国数学家华罗庚对网络计划技术的大力推广，终于使这一科学的管理技术在中国生根发芽，开花结果，鉴于这类方法共同具有“统筹兼顾、合理安排”的特点，我们又把它们称为统筹法，网络图也称统筹图，本节主要讲述统筹法的基本思想。

现在通过对例表第七章第二节第一条的分析，来了解统筹法的基本思想。

[例第七章第二节第一条] 设表第七章第二节第一条是某部件生产计划中有关项目的明细表。

表第七章第二节第一条

项目	工期（天）	代号
设计锻模	10	A
制造锻模	15	B

shēng chǎn duàn mó 生产锻模	10	C
zhì zào mù mó 制造木模	25	D
shēng chǎn zhù jiàn 生产铸件	15	E
shè jì gōng zhuāng 设计工装	20	F
zhì zào gōng zhuāng 制造工装	40	G

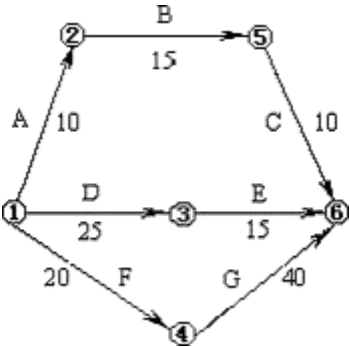
zuò chū gāi bù jiàn de shēng chǎn jì huà liú chéng tú bìng jiā yǐ fēn xī , zài tí chū shǐ wán gōng qī suǒ duǎn de gǎi jìn cuò shī 。
作出该部件的生产计划流程图并加以分析，再提出使完工期缩短的改进措施。

fēn xī běn lì kě chēng wéi 「 shēng chǎn guò chéng de yōu huà wèn tí 」 , héng liáng de shù liáng zhǐ biāo shì 「 wán chéng gōng chéng de shí jiān 」 yuè duǎn yuè
分析本例可称为「生产过程的优化问题」，衡量的数量指标是「完成工程的时间」越短越

hǎo 。 jiān yú gōng chǎng shēng chǎn de shí jì qíng kuàng , kě zhī míng xì biǎo zhōng suǒ liè gè xiàng mù de xiān hòu shùn xù guān xì bù yǔn xǔ gēng dòng , yě zhōng
好。鉴于工厂生产的实际情况，可知明细表中所列各项目的先后顺序关系不允许更动，也中

kě néng duì rèn yí xiàng mù jìn xíng fēn jiě , lì rú yī zhào gōng yì guò chéng , bì xū xiān zhì zào mù mó , cái néng qù shēng chǎn zhù jiàn , zhè yàng
可能对任一项目进行分解，例如依照工艺过程，必须先制造木模，才能去生产铸件，这样

jiù kě dé dào tú dì qī zhāng dì èr jié dì yī tiáo suǒ shì de shēng chǎn jì huà liú chéng de yí gè fāng àn 。
就可得到图第七章第二节第一条所示的生产计划流程的一个方案。



tú dì qī zhāng dì èr jié dì yī tiáo
图第七章第二节第一条

biǎo cóng tú dì qī zhāng dì èr jié dì yī tiáo zhōng kě jiàn , A 、 D 、 F sān gè xiàng mù tóng shí kāi gōng , suí hòu fēn chéng sān tiáo zhī bù ,
表从图第七章第二节第一条中可见，A、D、F三个项目同时开工，随后分成三条支部，

xiān kǎo chá shàng zhōng xià sān tiáo zhī bù shàng gè xiàng mù zǒng gòng suǒ fèi de shí jiān , jù tǐ de shuō , yǒu
先考察上、中、下三条支部上各项目总共所费的时间，具体地说，有

shàng zhī bù : 10 + 15 + 10 = 35
上支部：10+15+10=35

zhōng zhī bù : 25 + 15 = 40
中支部：25+15=40

xià zhī bù : 20 + 40 = 60
下支部：20+40=60

bǐ jiào zhī , kě jiàn F yǔ G liǎng gè xiàng mù hé chéng de xià zhī bù suǒ huā shí jiān zuì cháng 。 gāi bù jiàn shēng chǎn jì huà de wán gōng qī shí zhì
比较之，可见F与G两个项目合成的下支部所花时间最长。该部件生产计划的完工期实质

shàng shòu yǔ liǎng gè xiàng mù gōng shí dì zhì yuē
上受 F 与 G 两个项目工时的制约。

shè xiǎng yí xià jí shǐ A、B、C、D、E dōu rú qī wán gōng dàn shì yóu yú F、G hái zài jìn xíng zhōng xiān wán gōng dì rén yuán
设想一下，即使 A、B、C、D、E 都如期完工，但是由于 F、G 还在进行中，先完工的人员

yǔ shè bèi rú bù jí shí lì yòng zhǐ néng xián zhì qǐ lái zào chéng suǒ wèi “wō gōng” xiàn xiàng zhè jiù shì shēng chǎn le làng fèi yào shì yǒu
与设备如不及时利用只能闲置起来，造成所谓“窝工”现象，这就是生产了浪费，要是

kě néng zhòng xīn tiáo pèi lì liǎng shì dāng dì ràng huò D、E màn diǎn wán gōng tóng shí lì qú F、G kuài diǎn wán gōng nà
可能重新调配力量，适当地让 A、B、C、D 或 D、E 慢点完工，同时力求 F、G 快点完工，那

mé jiù kě néng suǒ duǎn gōng chéng dì wán gōng qī yú shì kě yǐ cǎi qǔ rú xià cuò shī bǎ shàng zhī bù huò zhōng zhī bù shàng dì zī yuán rén yuán
么就可能缩短工程的完工期。于是可以采取如下措施：把上支部或中支部上的资源（人员、

shè bèi děng shì dāng chōu tiáo yí bù fā dào xià zhī bù shàng qù yǐ jiā kuài wán gōng qī dāng rán zhè lǐ yǐ shè bèi chōu tiáo dì zī yuán shì yòng
设备等）适当抽调一部发到下支部上去，以加快完工期。当然，这里已设被抽调的资源适用

yú xià zhī bù shàng dì xiàng mù lì rú shè jì duàn mó (A) dì rén yě yào huì shè jì gōng zhuāng (F)。cóng ér kě yǐ qù zhī yuán F。
于下支部上的项目。例如，设计锻模（A）的人也要会设计工装（F）。从而可以去支援 F。

cí wài cóng mǒu xiàng mù shàng bèi chōu tiáo dì zī yuán shù liáng bì xū shì dāng chōu tiáo guò duō yuán xiàng mù dì wán gōng shí jiān jiǎng dà wéi yán cháng
此外，从某项目上被抽调的资源数量必须适当，抽调过多，原项目的完工时间将大为延长，

fǎn guò lái yòu huì yǐng xiǎng wán gōng qī。
反过来又会影完工期。

yīn cǐ shí jiān zuǐ cháng dì nà tiáo zhī bù duì yú wán gōng qī qǐ zhuó guān jiàn dì zuò yòng suǒ yǐ bèi chēng wéi guān jiàn lù xiàn
因此，时间最长的那条支部对于完工期起着关键的作用，所以被称为关键路线。

kě jiàn tǒng chóu fǎ jī běn sī xiǎng jiǎn dān dì shuō jiù shì xiàng guān jiàn lù xiàn yào shí jiān xiàng fēi guān jiàn lù xiàn yào zī yuán yǐ dá dào
可见统筹法基本思想，简单地讲就是：向关键路线要时间，向非关键路线要资源，以达到

yù qī mù biāo dì zuì yōu。
预期目标的最优。

tǒng chóu fǎ zhǔ yào yóu hù xiāng guān lián dì sān bù fēn nèi róng zǔ chéng
统筹法主要由互相关联的三部分内容组成：

tǒng chóu tú gài niàn jí huì tú guī huà
1、统筹图概念及绘图规划；

tǒng chóu tú gè cān shù dì jì suàn fǎ
2、统筹图各参数的计算法；

tǒng chóu tú diào zhěng yǔ yōu huà
3、统筹图的调整与优化。

下一页