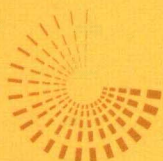


人民日报学术文库



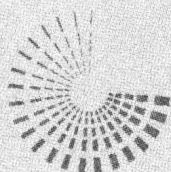
张莉莉
陈建成 著

人工用材林经济 利用优化分析方法的研究

Study on Methods of Optimum
Economic Utilization in Artificial wood

人民日报出版社

人民日报学术文库



张莉莉
陈建成 著

人工用材林经济 利用优化分析方法的研究



Study on Methods of Optimum
Economic Utilization in Artificial wood

人民日报出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人工用材林经济利用优化分析方法的研究 / 张莉莉,
陈建成著. —北京: 人民日报出版社, 2015. 1

ISBN 978 - 7 - 5115 - 3030 - 1

I. ①人… II. ①张…②陈… III. ①人工林—用材
林—资源利用—研究 IV. ①S727. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 023335 号

书 名: 人工用材林经济利用优化分析方法的研究
著 者: 张莉莉 陈建成

出 版 人: 董 伟
责任编辑: 万方正
封面设计: 中联学林

出版发行: 人民日报出版社

社 址: 北京金台西路 2 号

邮政编码: 100733

发行热线: (010) 65369527 65369846 65369509 65369510

邮购热线: (010) 65369530 65363527

编辑热线: (010) 65369844

网 址: [www. peopledaily. press. com](http://www.peopledaily.press.com)

经 销: 新华书店

印 刷: 北京天正元印务有限公司

开 本: 710mm × 1000mm 1/16

字 数: 229 千字

印 张: 16

印 次: 2015 年 4 月第 1 版 2015 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5115 - 3030 - 1

定 价: 48.00 元

前 言

当前，我国经济发展进入了一个新阶段，改革进入攻坚期和深水区，必须以强烈的历史使命感，最大限度集中全党全社会智慧，最大限度调动一切积极因素，以更大决心冲破思想观念的束缚、突破利益固化的藩篱，推动中国特色社会主义制度自我完善和发展。经过了三十多年的林业改革开放的实践，目前，我国林木经营管理中仍存在着诸多问题，如林木种类单一、营林生产管理水平低下、林木经营及培育不能适应市场经济的发展需求、营林生产过程中经营管理模式不能由粗放型向集约型转变等等，直接导致林业企业经营管理水平落后、经济效益不尽如人意、资金缺乏、经济发展循环不畅，这些问题已经威胁到林业企业的生存和发展。因此，围绕林木市场化展开的争论、研究、实践一直是人们关注的焦点。2013年党的十八届三中全会的召开使林业企业面临着更大的机遇和挑战。

面对人口剧增、环境恶化和森林资源匮乏的形势，我国提出了走生态环境、社会发展和经济效益协调发展的可持续森林经营之路。随着林区改革的深化，如何在保持森林可持续性的前提下追求尽可能高的经济产出和生态产出，已成为我国林业工作者极为重视的问题，特别是2013年党的十八届三中全会的召开为我国林业的改革指明了道路。这次会议明确了经济体制改革是国家全面深化改革的重点，市场将在资源配置中发挥决定性的作用，要完善主要由市场决定价格的机制，大幅度减少政府对资源的直接配置，推动资源配置依据市场规则、市场价格、市场竞争来实现效

益最大化和效率最优化。同时在提出全面建设经济体制、政治体制、文化体制、社会体制和生态文明体制“五位一体”之中，特别强调加强生态文明的建设，要用制度来保护生态环境，并进一步加强和健全自然资源资产产权制度，实行资源有偿使用制度和生态补偿制度，强调建设归属清晰、权责明确、保护严格、流转顺畅的现代产权制度，完善产权保护。森林资源的价值测算和评估以及经济利用的研究具有重要的现实意义，它是国有林场的林地及林木资产的监管、集体林与私有林等资产的流转，以及生态补偿机制的基础性工作，有助于实现合理定价，并顺利进入流通环节，走上市场化的道路。

“发展是硬道理”，实现合理的经济目标是社会、生态和经济协调发展即可可持续发展的基础和保障。对于林业改革中急需解决的价值计量和经营评价问题，本书探讨了林木价值的估算方法和林木资源在采伐利用中最优经济利用的分析方法及其应用问题。通过实地调查、文献研究、定量与定性分析相结合等方法，探讨了在林木和林分经营利用过程中一体化决策分析的新思路，为集约化和精细化森林经营管理综合决策分析增加了一个实用的新方法。本书主要研究了以下内容：

第一，探讨了林木经济利用活动所依据的理论基础和指导思想。通过阐述对林业可持续发展和可持续经营的认识，明确了森林经营的主要任务是在保持森林可持续性的前提下，追求尽可能高的经济产出和生态产出。在此基础上，分析、探讨了森林地租理论、林木资源价值理论、协同发展理论、集约经营理论和最优配置理论，并且进一步综合林业可持续和以上这些理论的基本思想，作为本文研究的指导思想与理论依据。

第二，对林木经济利用一体化决策分析方法的研究基础进行了探讨。在分析、评议了林木价值核算的必要性以及林木价值多种核算方法的特点、内容和适用性等基础上，阐述了资源的合理利用以及林木资源最佳经济利用的含义，以及林木资源利用经济分析方法的内容、特点及应用，并提出了根据研究对象的实际，以多种方法择优集成的观点，为探讨林木资源优化利用一体化决策分析方法奠定了基础。

第三，论证了林木价值估算方法和林木经济利用分析方法的研究思路，根据林木经济利用一体化决策分析方法的流程，提出利用原木等产品倒算、边际分析等方法，对林木价值和林木最优经济利用、优化配置进行一体化决策分析的新思路和方法。介绍了福建省连江县陀市国有林场实验地，利用原木倒算法对原木、立木和林分林木价值进行了估算，利用边际分析法对林木利用中的投入与产出分析过程和方法以及对林分采伐时间和采伐量抉择进行了实证分析。

第四，对应用上述研究方法的技术支持进行了探讨，对相应信息系统进行了分析和设计，阐述了基本数据流程与功能结构，为新方法的实施提供了技术支持。

第五，本书对所提出的分析思路的学术意义与方法的实用价值进行了评议，并对存在问题和改进途径进行了讨论。

张莉莉 陈建成

2014年11月于北京

目 录

CONTENTS

第一章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的和意义	7
第二章 森林资源经济价值评价研究现状概述.....	10
2.1 国外研究现状	10
2.2 国内研究现状	14
第三章 人工林林木经济利用研究现状概述.....	20
3.1 国外研究的状况	21
3.2 国内研究的状况	24
第四章 研究的内容范围与研究方法的选取.....	30
4.1 现行人工林林木经济利用分析的问题与改进	30
4.2 研究内容	31
4.3 实验地的选取	32
4.4 研究方法与技术路线	34
4.5 本章小结	35

第五章 经济利用优化分析方法的基础理论..... 37

- 5.1 林业可持续发展 37
- 5.2 林业与森林可持续经营 40
- 5.3 协同发展理论与应用 41
- 5.4 集约经营理论和精细化管理 45
- 5.5 森林地租理论 52
- 5.6 林木资源价值理论 53
- 5.7 市场经济最优配置理论与应用 57
- 5.8 经济利用优化分析的指导思想 65
- 5.9 本章小结 66

第六章 林木经济利用优化分析方法的分析..... 67

- 6.1 林木经济价值核算的方法分析 67
- 6.2 林木资源最优经济利用方法的分析 83
- 6.3 林木经济利用一体化决策分析方法的流程 97
- 6.4 思考及展望 99
- 6.5 本章小结 100

第七章 林木经济利用一体化决策分析之原木倒算法的应用研究...102

- 7.1 原木倒算法的含义 102
- 7.2 原木倒算法的估算方法与步骤 103
- 7.3 原木的立木转换收益价值的估算 104
- 7.4 单株树木活立木价值的估算 116
- 7.5 林分林木价值的估算 121
- 7.6 原木单木价值和立木转换收益价值的意义 126
- 7.7 造材方式选择的分析研究 128
- 7.8 本章小结 132

第八章 林木经济利用一体化决策分析之决策分析法的应用研究…134

- 8.1 投入与产出决策的经济学原理 135
- 8.2 经济利用的最佳采伐期抉择 137
- 8.3 经济利用的最佳采伐量抉择 155
- 8.4 立木最小采伐直径的抉择 160
- 8.5 研究方法在应用中需注意的问题 161
- 8.6 本章小结 162

第九章 人工用材林经济利用优化分析方法的技术支持 …… 163

- 9.1 人工用材林经济利用一体化分析管理信息系统的研建 163
- 9.2 人工用材林经济利用一体化分析管理信息系统业务流程 164
- 9.3 人工用材林经济利用一体化分析管理信息系统数据流程 165
- 9.4 人工用材林经济利用一体化分析管理信息系统功能设计 168
- 9.5 人工用材林经济利用一体化分析管理信息系统开发与使用 170
- 9.6 本章小结 187

第十章 研究的结论与展望 …… 188

- 10.1 主要结论 188
- 10.2 展望 189

参考文献 …… 190

致 谢 …… 203

附 录 …… 204

第一章

绪论

1.1 研究背景

可持续发展指明了社会发展的道路，提出了科学经营的理论依据和指导思想。林业的可持续发展为森林经营提供了科学的理论和方法，森林经营模式和观念的转变已是必然。在资源缺乏、环境恶化和人口倍增的当今世界，森林经营的目标不仅要保障经济收益的永续和扩大，而且还要满足环境需求；不仅要林业产业自身的可持续发展，而且还要在整个人类经济与社会的可持续发展中起重要作用。由传统的永续利用到现代的可持续发展，这是森林经营目标的一个飞跃，它将从总体上引导当代林业科技的走向，即由传统林学向多学科交叉、综合的森林可持续经营方向发展。我国林业采取怎样的发展战略和经营模式才能适应新形势的需要，如何在追求森林的可持续性并保持森林可持续性的前提下追求尽可能高的经济产出和生态产出，已成为我国林业工作者极为关注的问题。

虽然经过了三十多年的改革开放的实践，目前，我国林木经营管理中仍存在着诸多问题，如林木种类单一、营林生产管理水平低下、林木经营及培育不能适应市场经济的发展需求，营林生产过程中粗放型的经营管理

模式，不能向集约型的经营管理模式转变等等，直接导致林业企业经营管理水平落后、经济效益不尽人意、资金缺乏、经济发展循环不畅，等等，这些问题已经威胁到林业企业的生存和发展（郑振德，2014）。因此，围绕林木市场化展开的争论、研究、实践一直是人们关注的焦点。2013年党的十八届三中全会的召开使林业企业面临着更大的机遇和挑战。

十八届三中全会指出经济体制改革是国家全面深化改革的重点，市场将在资源配置中发挥决定性的作用，要完善主要由市场决定价格的机制，从广度和深度上推进市场化改革，建设统一开放、竞争有序的市场体系，大幅度减少政府对资源的直接配置，推动资源配置依据市场规则、市场价格、市场竞争实现效益最大化和效率最优化。加快形成企业自主经营、公平竞争，消费者自由选择、自主消费，商品和要素自由流动、平等交换的现代市场体系，清除市场壁垒，提高资源配置效率和公平性，推动经济可持续发展。到2020年，要在重要领域和关键环节改革上取得决定性成果，形成系统完备、科学规范、运行有效的制度体系，使各方面制度更加成熟更加定型。全会还提出要推动经济、政治、文化、社会和生态文明建设“五位一体”全面发展，强调建立系统完整的生态文明制度体系，用制度保护生态环境的重要性。同时，加强和健全自然资源资产产权制度和用途管制制度，实行资源有偿使用制度和生态补偿制度，改革生态环境保护管理体制。强调完善产权保护制度，国家保护各种所有制经济产权和合法利益，建设归属清晰、权责明确、保护严格、流转顺畅的现代产权制度。

多年的林业改革实践探索，提出了以市场为主导，培育优质高价短周期的林木，提高林木产量和质量以提高企业的经济效益的经营思路。不仅要明确市场对林木的需求状况，而且还要及时调整林业生产措施以顺应市场需要。与此同时，加强集约型林业生产管理，保证林木在已有的基础上增大生产量，切实根据林木生长情况合理施肥及定期培育保护，在增加林木生产的同时也能取得相应的经济效益。长期的实践证明，持续的经营管理措施的实施是保证林木快速生长的有效方法，对林木的经营管理，从树种选择到林木成熟采伐的全过程中都应做到以市场为主导，把林木的生长

质量作为生产的首要目标，并将营林生产作为和谐社会建设的一部分，遵循可持续发展观，全面提高营林生产的质量与效益，提高营林的生产力，在保护生态效益的前提下增加企业自身的经济效益（郑振德，2014）。

因此，在林改实践中，出现了租赁、抵押、入股、拍卖等多样化的林地经营形式，促进了森林资源林权的流转。为了保障山林权益主体的切实利益，对森林资源流转行为进行全面规范，确保森林资源公开、公平、公正、有序流转，各省出台了相关的森林资源转让条例，在不改变林地所有权和林地用途的前提下，允许林木所有权、经营权和林地使用权依法、合理、有序流转，规范流转行为，促进林业资源的合理配置（安欣，2013）。盘活森林资源，实现森林资源的有序流转，对于促进林区经济发展，增加林业企业收入具有重要的推动作用。而森林资源的有序流转依赖于合理的林权制度和健全的林权交易市场。目前，我国林地使用权有偿转让已成普遍现象，但林权交易市场还尚处于起步阶段。在林权交易市场中，价格的制定是一个关键的问题，合理的流转价格对于保护流转双方的利益、促进林权流转市场的形成和发展具有重要意义。因此，针对林权流转可以研究完善林权流转价格评估机制、市场定价机制和价格管理机制，形成合理的林权流转价格机制。不仅为林权交易提供新思路、新模式具有重大实用价值，还有利于保护林农及营林者的经济利益，为林权流转双方的行为决策提供有价值的参考，减少林权纠纷，促进公平有序的林权流转市场的形成（蒋莹，2013）。

在人工用材林发展过程中，长期以来重视造林而忽视营林是造成我国人工用材林面积虽大而林分质量差、出材率低的重要原因之一。目前的人工速生丰产用材林建设，仍然没有摆脱传统林业经营方式的束缚，落后的营林观念和粗放经营方式在许多地区仍占主导地位。我国人工用材林尚未建立由市场主导的造林和营林资本循环机制。林木一旦被采伐，再生产的资金便随之流失，要想发展，需要另筹资金。在这样的情况下，很难完成林木再生产的循环，很难形成在人工林经营中重视吸收科学技术的动力。随着我国经济社会的快速发展，国内木材资源供需矛盾日益加剧，在一定

程度上束缚了林产工业的持续健康发展。人工速生丰产用材林生产经营存在着经营风险大、资金不足、管理效率低、林地利用效率不高和林业生产积极性不高等问题，制约了人工速生丰产用材林持续健康地发展。迫切需要深入研究人工速生丰产用材林木资源的生产经营模式，推动人工用材林市场化、规模化、集约化、产业化及林工商一体化经营的实现，缓解国内市场木材资源的供需矛盾，减弱木材资源对林产工业快速发展的约束，科学、合理、可持续地经营人工用材林和促进增收，保持林区的和谐、稳定和繁荣（胡锐，宋维明，2011）。

本书中关于森林资源的价值测算和评估以及经济利用的研究具有现实意义，它是国有林场的林地及林木资产的监管、集体林与私有林等资产的流转，以及生态补偿机制的基础性工作，有助于林木及林地顺利进入流通环节，促进林木市场化的成熟发展，促使人工用材林集约经营、精细化管理，实现科学、有序、可持续地经营人工林，增产增收，使林业企业健康良性地发展。

随着经济的飞速发展，伴随着资源和环境危机的不断加剧，人们越来越关注以保护环境、珍惜资源为前提的社会发展，即协调人口、资源、环境与发展的新型发展模式——可持续发展，已经成为当今世界的研究热点。从本质上来看，实现社会、生态、经济协调发展的可持续发展目标，必须首先达成经济目标的实现，没有经济目标的实现，就没有社会的发展和生态环境的保护。森林可持续经营强调通过合理经营使得森林生态系统的持续性和社会经济持续性相协调统一，因此，研究可持续发展的林业首先要研究经济发展，即研究在一定的时空条件下如何高效、合理地利用森林资源以提高经济效益。

要实现林业可持续发展的关键之一在于提高林业资源的利用率和产出率，以实现林业资源的高效利用，而不能仅仅依赖于对资源的投入。

尽管多年来我国林业改革开放取得了一定的成效，但是，森林经营管理水平低下的问题始终没有得到很好的解决，究其原因，除了缺乏具有约束力的制度保障之外，主要原因在于森林经营缺乏资金来源渠道，形成了

一个“资金不足——森林质量差——林木利用率低——林木经济效益低——资金不足”的恶性循环局面，因此，我国林业面临着从思想观念、经营管理、政策措施到制度体制上进行的全面改革。

近年来，围绕林业可持续发展和可持续经营的方针、政策、指标、标准等的全面实施，我国在林权制度、资源管理体制、森林采伐利用、森林资源监测、林地保护管理、森林资源监督等方面加大了改革力度，特别是林业产权交易市场、森林资源流转、林木采伐、林权抵押贷款、森林保险等方面的配套改革。在实施改革的过程中，除了政策机制的建立以外，就是经营管理的问题，究其根源实质上体现在价值计量和经营评价的基础研究工作上，这是不可避免的要研究且必须解决的问题，林木的价值计量和经营评价是永久的、但始终都没能很好解决的问题。

随着人们对林业可持续发展的认识不断深入，林业主管部门在管理理念、管理重点、管理方式以及资金流向方面的认识都发生了很大变化。在管理理念上由过去“以林为本”转变成现在“以人为本”；林业管理的重点由过去“木材优先”转变为现在“生态优先”；林业管理方式由过去“政府主导”转变为现在“社会主导”；由过去“军令状方式”转变为现在“经济合同方式”；同时，林业资金的流向也由“取之于林”转变成“予之于林”。这些转变使得农民增收、企业增利、政府增税和生态增值，表明我国林业正在向产业生态化和生态产业化方向发展（李周，许勤，2009）。有专家认为，我国森林分类经营理念的提出，由森林效益主导利用的经营思想替代森林多效益永续经营理论，进一步明确了应该使用接近农业的方式和经济学的标准（而不是生物学标准），对占林业用地10%—20%的优质林地进行集约化、单一化的木材培育，以减轻木材生产对其他森林的压力，使森林能够提供更多的木材以及环境和游憩等多种价值（李周，许勤，2009）。

目前从文献资料来看，尽管国内在森林资源经营管理的政策、措施、体制和机制上研究得很多，对林业经济的改革起到了重要的影响和作用，但是对林木价值的研究始终都没有突破理论的范围，而定量化研究经营中

的投入与产出最优决策分析的文献还很少,多数都是从净现值、内部收益率、土地期望价,以及熵技术法和期望效用法(丁凤梅,2007;丁凤梅,2008)等数学模型的角度来研究林木的经济成熟。从经济角度,运用边际分析方法和思路,来分析研究林业经营中最佳投入和最优产出的决策分析工作就更少,有的研究只是理论的探讨,基本没有实际的应用分析。但是,边际分析法和成本效益分析法早在20世纪70年代初美国的林业经济学家们(G. 鲁宾孙·格雷戈里)就开始了理论研究和实践应用,并长期在美国的林木经营决策工作中对林木的经营者起到现实的指导作用,它是经营决策中非常有用的分析方法。

当前这方面的研究基本都是侧重在单项计算、单项因素、单方法的分析决策上,尚缺乏将林产品利用阶段与林木经营活动联系在一起进行一体化、系统化分析的研究。

基于上述原因,本书将从经济角度对在保持森林可持续性的前提下追求尽可能高的经济产出问题进行研究和探讨,通过对林木经济利用进行一体化的决策分析研究和探讨,解决林木经济价值的估算和林木生产经营过程中投入与产出决策的问题,并将分析方法应用在福建省连江县陀市国有林场的杉木(*C. lanceolata* Hook)人工用材林的实际工作中进行研究,期望通过这种分析思路为经营者在林木利用阶段对最佳采伐时间和最优采伐数量的判定方面提供方法指导,为林业的集约化管理、生产经营决策、森林资产化经营、森林资源的流转工作以及为森林资源经营方案的制定提供研究的基础。

主动投入体现了人们主观上对环境保护目标的追求,被动投入则体现了客观世界对破坏环境行为的经济处罚(袁林江,2000)。因此,只有通过科学方法开展集约化、精细化的森林经营活动,不断提高林分质量和数量以及生产率,才能促进森林综合效益的最大化,才能促进森林的可持续经营与林业的可持续发展。

1.2 研究目的和意义

在新时期森林资源经营管理工作,我国提出把握经营管理森林生态系统,实现森林资源可持续经营利用的方向,在抓好天然林和重点生态公益林保护两个重点基础上,加强林地林权保护管理、森林资源消长与生态状况综合监测、森林资源利用管理三项工作,全力推进森林资源管理体制、林业产权制度、森林资源使用权流转和采伐限额分类管理四项改革。

随着市场经济的不断完善和发展,以生态建设为主的林业发展战略不断推进,林业经营管理的问题主要表现在:国有林产权虚置,所有者权益得不到保障,经营者短期行为严重;集体林经营主体不落实、经营机制不灵活、利益分配不合理的现象还不同程度地存在。

随着林业改革的深入开展,森林分类经营理念的实施,促成了森林主导功能分类和区划工作,为政府对森林实施分类管理,为林业产业引入竞争机制和公益林业实施生态补偿机制奠定了重要的基础,同时,引起了用材林配置的变化,人工林替代天然林的趋势越来越明显。由于现代生物技术替代传统生物技术的作用越来越大,木材加工技术创新对木材培育的影响越来越大,使得木材培育对径级和材质的关注下降,对林木产出量和充分利用关注度提高。目前,世界约30%的工业用材是由森林总面积不足5%的人工林提供的,未来,随着人工林面积的不断扩大,预计将能提供约50%的木材(李周,许勤,2009)。据第七次全国森林资源清查的结果显示,我国人工林面积约0.62亿 hm^2 ,居世界首位,占世界人工林面积的三分之一,已经成为引领这种趋势的国家。虽然我国人均耕地少,但却通过集约经营解决了13亿人的吃饭问题。那么,1.93亿 hm^2 的森林能否通过集约经营来解决我国的林产品需求问题呢?因此,充分挖掘生产力,促进林区经济的发展,是每个林业工作者都应该承担的责任。

森林经营包括森林采伐与更新、森林保护(含病虫害防治、防火和

防止乱砍滥伐)、森林再造(无林地造林)、森林抚育(成林抚育)、林中非木质林产品的经营和利用、城市森林的建立与抚育管理等一系列的林事活动。森林可持续经营的目标就是通过经营不断地提高林分的生长量和增加森林的防护效能,以达到产量或开发利用越多,林分质量越高、经营效益越好的目标,只有这样才能实现森林的永续经营和可持续经营。为了实现人类的这种需要必须通过科学的森林经营措施实现森林生态系统的生态平衡。要达到这一平衡必须满足三个基本条件,即能量的充分利用、物质的通畅循环和信息的正常通达(张建国,2008)。实际上,这体现了精细利用资源,即“开源节流”中的“节流”,在一定程度上可以缓解资源紧缺与社会需求的矛盾,但是,在我国长期的林业实践中却没有充分重视这一点。

在分类经营基础上产生了两种不同的经营——以生态环境保护为主的公共福利经营和林产品经营。从经营机制上看,前者是靠国家或地方公共财政支付的,经营过程中的林产品收入应采取收支两条线,收入上缴财政或抵补部分支出,而后者应完全以一个独立的商品经营者进入市场,自负盈亏。当商品林进入市场时,一个重要的问题就是价格问题,林价(立木价格)也就自然提到议事日程上来。福建省是全国唯一建立了较为健全的林价制度的省份,但因是在计划经济条件下延续下来的,价格脱离实际价值水平较大,因此,如何通过市场机制来逐步形成科学的林价制度和价格水平,就成了林业如何建立市场经济框架的核心(张建国,2001)。

在森林采伐利用阶段,我国目前实行的采伐管理制度,包括限额采伐制度及相应的计划管理制度和采伐许可证制度对我国森林资源的保护和合理利用起到了积极的作用。然而,以限额采伐制度为核心的采伐管理制度实际上限制了森林培育与经营单位的自由采伐权,体现在采伐数量、采伐方式和采伐时间受到人为的管制与约束。而对于以市场为导向、以经济效益为主要追求目标的工业人工林来说,如果不能随木材市场行情变化而选择采伐数量和采伐时间,则无法进行持续的经营活动;如果错过了获取