

# 京津冀循环经济与绿色金融耦合协调发展研究

李敏<sup>1</sup> 王雷<sup>2</sup>

<sup>1</sup> (河北大学经济学院, 保定 071000) <sup>2</sup> (兰州大学管理学院, 兰州 730000)

**【摘要】** 本文针对京津冀循环经济和绿色金融的耦合协调发展问题, 构建了循环经济与绿色金融的综合评价体系, 基于2013~2020年面板数据利用熵权法对两个系统开展综合评价, 运用耦合协调度模型分析了京津冀区域循环经济与绿色金融的耦合协调关系。结果表明: 北京在循环经济和绿色金融发展水平上领先于天津和河北, 京津冀三地循环经济和绿色金融发展水平均呈现出逐渐提升的状态。在耦合度方面, 北京和天津处于高耦合阶段, 循环经济和绿色金融进入了相互促进、共同发展的双赢阶段, 河北一直处于良性耦合阶段。在耦合协调度方面, 北京进入了中度协调阶段, 天津和河北处于基本协调阶段。基于以上结果, 提出了相关政策建议。

**【关键词】** 循环经济 绿色金融 耦合协调 京津冀 高质量发展 熵权法

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2022.05.009

**【中图分类号】** F124.5; F832.7 **【文献标识码】** A

## 引言

改革开放40多年来, 我国经济社会取得了举世瞩目的成就, 我国GDP占全球比重由1978年的1.7%上升到2020年的17.4%。与此同时, 长期的粗放式发展给资源环境带来了严重的破坏。资源紧张、环境污染、气候变暖以及生态恶化等矛盾日益突出, 人们在享受物质文明的同时, 生存环境日益变差。如何实现经济和社会可持续发展成为中国发展面临的重要问题。循环经济是指人们在生产和生活过程中自觉遵守生态发展规律, 高效利用生产资源, 降低污染排放量和对周边环境的危害, 实现经济发展与环境保护双赢的良好局面。发展循环经济, 建立资源节约型社会成为破解我国目前发展难题的重要举措, 受到我国政府高度重视。金融作为现代经济的核心和枢纽, 在循环经济发展中有着不可替代的作用, 绿色金融是指在金融决策过程中充分考虑环境保护, 与循环经济的理念相吻合, 两者相互影响、共同促进经济的可持续发展<sup>[1]</sup>。(1) 循环经济的发展离不开绿色金融的支持。由于循环经济具有投资周期长、风险高的特点, 依托金融市场充足的资金

优势建立绿色金融模式, 能有效解决循环经济资金不足的问题; (2) 循环经济的发展促进了绿色金融的可持续发展。绿色金融服务于循环经济, 循环经济的发展促进了绿色金融规模不断扩张, 同时也给绿色金融提出了更高的要求, 绿色金融发展水平必须要适应循环经济发展程度, 金融机构根据循环经济理念发展变化, 不断创新升级, 实现了自身的可持续发展。

京津冀地区是我国经济发展最具活力、创新资源最密集的地区之一, 伴随着京津冀协同发展战略深入实施, 实现循环经济与绿色金融协同发展更是京津冀一体化可持续发展的关键。因此, 本文以京津冀区域循环经济和金融发展为研究对象, 建立了两者之间的耦合协调模型, 并对两者耦合协调关系进行分析, 提出推动循环经济与绿色金融的耦合协调发展建议, 对经济与社会可持续发展具有重要的现实意义。

## 1 文献综述

近年来国内外学者针对循环经济与绿色金融发展进行了大量的研究。循环经济思想起源于Boulding<sup>[2,3]</sup>提出的宇宙飞船经济理论。任勇和吴玉

收稿日期: 2022-02-10

基金项目: 国家社会科学基金一般项目“我国制造业技术创新扩散的统计测度研究”(项目编号: 17BTJ016)。

作者简介: 李敏, 河北大学经济学院副教授, 博士研究生。研究方向: 国际投资。王雷, 兰州大学管理学院副教授, 博士。研究方向: “双碳”目标下的企业决策与经济后果, 企业社会责任。

萍<sup>[4]</sup>将循环经济的概念引入到中国学术界。王红等<sup>[5]</sup>基于技术经济学与系统科学协同理论从协同效应视角对循环经济概念进行了阐述。诸大建和黄晓芬<sup>[6]</sup>、陆钟武和毛建素<sup>[7]</sup>从实施战略方面对循环经济开展了研究。Su等<sup>[8]</sup>提出了我国循环经济实践的总体框架和对策措施。谢园园等<sup>[9]</sup>、刘俊杰和李梦柔<sup>[10]</sup>分别构建了循环经济评价指标体系,对循环经济综合水平进行测度。胡鞍钢和周绍杰<sup>[13]</sup>从绿色发展的角度对绿色金融进行了定义。方智勇<sup>[12]</sup>和安同信等<sup>[13]</sup>从绿色金融的必要性角度进行了研究。王钢<sup>[14]</sup>和张承惠<sup>[15]</sup>从绿色金融发展的制约因素角度进行了研究。蓝虹<sup>[16]</sup>、殷剑峰和王增武<sup>[17]</sup>则从绿色金融的路径选择角度进行了研究。在循环经济和绿色金融协同发展方面,尹钧惠<sup>[18]</sup>指出我国循环经济在发展过程中缺少专门金融政策支持。王佳佳和赵慧娥<sup>[19]</sup>系统总结了我国当前绿色金融对循环经济的支持现状,提出了促进支持循环经济的绿色金融发展的具体措施。周淑芬等<sup>[20]</sup>认为需要制定并优化农业循环经济协调发展的金融支持战略,促进我国农业区域循环经济的可持续发展。

通过文献梳理发现,当前研究多针对于循环经济或绿色金融单一主体开展研究,对两者协同关系的研究多局限在当前绿色金融存在的问题,对于区域循环经济与绿色金融耦合协调度测度方面研究相对较少。本文以此为切入点,通过构建循环经济与绿色金融评价指标体系,对京津冀区域循环经济与绿色金融发展水平进行评价,测度了两个系统耦合协调度,深入探究循环经济与绿色金融协调发展的作用关系。

## 2 模型构建

### 2.1 建立指标体系

在对循环经济综合评价指标进行选取时遵循科学性、实用性、系统性和层次性的原则,为了科学把握循环经济的本质,从循环经济的内涵出发,考虑了资源、环境、经济和社会等不同层次子系统,且指标体系需要具有相对广泛的覆盖面,能够反映循环经济各个方面。发改环资[2016]2749号文件发布了循环经济发展评价指标,本文在该指标体系的基础上,参照了部分专家学者的建议,从资源系统、环境系统、经济系统和社会系统构建了循环经济综合评价系统,具体包括12个指

标。其中资源系统是循环经济的基础,环境系统是循环经济的重要特征,社会系统是循环经济发展的终极目标,包括城市恩格尔系数、农村恩格尔系数和城市居民可支配收入比例3个指标。

在对绿色金融发展水平进行测度时,根据《中共中央关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《国务院办公厅关于鼓励和支持社会资本参与生态保护修复的意见》、《关于加强产融合作推动绿色发展的指导意见》、《人民银行推出碳减排支持工具》等政策文件,从绿色信贷、绿色投资、绿色保险3个方面来表征绿色金融。

循环经济和绿色金融发展水平评价指标如表1所示。

### 2.2 研究方法

#### 2.2.1 无量纲化处理

循环经济和绿色金融评价指标体系共包含15个指标,各指标之间的量纲不一致,为了消除量纲的影响,首先对数据进行无量纲化处理,其中对于正向指标采用公式为:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij} / 1.05}{\max x_{ij} * 1.05 - \min x_{ij} / 1.05} \quad (1)$$

对于负向指标采用公式为:

$$y_{ij} = \frac{\max x_{ij} * 1.05 - x_{ij}}{\max x_{ij} * 1.05 - \min x_{ij} / 1.05} \quad (2)$$

$x_{ij}$ 为第*i*个评价对象第*j*个指标的原始值, $y_{ij}$ 为第*i*个评价对象第*j*个指标的无量纲值, $\max x_{ij}$ 为所有评价对象为第*j*个指标的最大值, $\min x_{ij}$ 为所有评价对象为第*j*个指标的最小值。

#### 2.2.2 熵值法

熵值法是客观赋权法的一种,其评价的基础为各指标之间的差异程度,在确定权重系数时与指标分布相关,为避免主观因素的影响,客观反映各指标的相对重要程度,因此本文选用熵值法确定指标权重。

权重的计算步骤如下:

第一步,计算第*j*项指标第*i*个评价对象指标值的比重:

$$z_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^m y_{ij}} \quad (3)$$

式中*m*为评价对象的个数, $z_{ij}$ 为第*j*项指标第*i*个评价对象指标值的比重。

表1 综合评价指标

评价系统	子系统	具体指标	编号	类型	单位
循环经济	资源系统	单位 GDP 能源消费量	C1	逆向指标	t/万元
		单位 GDP 废气排放量	C2	逆向指标	t/万元
		单位 GDP 用水总量	C3	逆向指标	立方米/万元
	经济系统	节能环保支出占 GDP 比重	C4	正向指标	%
		第三产业 GDP 比重	C5	正向指标	%
		人均 GDP	C6	正向指标	万元
	环境系统	人均绿地面积	C7	正向指标	m <sup>2</sup> /人
		城市污水处理率	C8	正向指标	%
		垃圾无公害处理率	C9	正向指标	%
	社会系统	城市恩格尔系数	C10	逆向指标	%
		农村恩格尔系数	C11	逆向指标	%
		城市居民可支配收入比例	C12	正向指标	%
绿色金融	绿色信贷	高能耗产业利息支出占比	C13	逆向指标	%
	绿色投资	环境污染治理投资占 GDP 比重	C14	正向指标	%
	绿色保险	农业保险深度	C15	正向指标	%

第二步, 计算第  $j$  个指标的熵值:

$$c_j = -k \sum_{i=1}^m z_{ij} \ln z_{ij} \quad (4)$$

式中  $c_j$  为第  $j$  个指标的熵值, 其中  $k = (\ln m)^{-1}$  为大于 0 常数。

第三步, 计算第  $j$  个指标的差异系数:

$$d_j = 1 - c_j \quad (5)$$

式中  $d_j$  为第  $j$  个指标的差异系数, 第  $j$  个指标的重要程度与  $d_j$  成正比。

第四步, 计算第  $j$  个指标的权重系数:

$$e_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad (6)$$

第五步, 根据指标权重与指标无量纲值乘积计算综合评价价值:

$$S_{ij} = \sum_{j=1}^n y_{ij} \cdot e_j \quad (7)$$

$n$  为评价对象的个数,  $S_{ij}$  为第  $i$  个评价对象的综合评价价值。

### 2.2.3 耦合评价模型的建立

耦合的概念最早产生于物理学, 用于表征两个或者两个以上的系统彼此协同、相互作用的关系, 本文借用耦合协调度模型分析循环经济与绿

色金融之间的耦合关系, 耦合度的计算公式为:

$$C_t = 2 \left[ \frac{SE \times SF}{(SE + SF)^2} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (8)$$

式中  $C_t$  为循环经济与绿色金融的耦合度,  $C_t$  的取值为 0~1 之间, 其数值越大, 表明循环经济与绿色金融之间的耦合度越高, 其数值越小, 表明循环经济与绿色金融之间的耦合度越低。SE 和 SF 分别为循环经济和绿色金融综合评价指数。

耦合度描述了循环经济与绿色金融两个系统之间相互协调、相互影响程度的强弱, 并不能反映两个系统之间的协调发展水平的高低, 为此引入了耦合协调度来判断两个系统之间的协调发展程度。

为避免陷入“低发展陷阱”, 有必要将二者的综合发展状况考虑进来, 引入耦合协调度测量二者间的耦合协调程度, 耦合协调度的计算式为:

$$\begin{cases} R_t = \sqrt{C_t \times T_t} \\ T_t = \alpha \times SE + \beta \times SF \end{cases} \quad (9)$$

式中  $R_t$  为循环经济与绿色金融的耦合协调度,  $T_t$  为循环经济与绿色金融之间的综合协调指数, 用于测度两个系统的整体协同效应, 其中  $\alpha$  和  $\beta$  为特定系数, 经过综合考量, 本文选取  $\alpha = \beta = 0.5$ 。

对耦合度与耦合协调度的划分标准, 学界尚未统一, 借鉴相关研究成果<sup>[20]</sup>, 并综合考虑循环经济和绿色金融特点, 确定了划分标准如表 2 所示。

表2 耦合度与耦合协调度划分标准

耦合度取值	耦合等级	耦合协调度组织	协调等级
$0 < C_i \leq 0.2$	低耦合阶段	$0 < R_i \leq 0.2$	极低协调
$0.2 < C_i \leq 0.5$	颀颀阶段	$0.2 < R_i \leq 0.5$	低度协调
$0.5 < C_i \leq 0.8$	磨合阶段	$0.5 < R_i \leq 0.8$	基本协调
$0.8 < C_i \leq 0.9$	良性耦合阶段	$0.8 < R_i \leq 0.9$	中度协调
$0.9 < C_i \leq 1.0$	高耦合阶段	$0.9 < R_i \leq 1.0$	高度协调

### 3 实证研究

#### 3.1 数据来源

本文选取2013~2020年京津冀的面板数据,研究数据来源于《中国统计年鉴》、京津冀各省级统计年鉴、《中国保险年鉴》、《中国环境统计年鉴》、《中国能源统计年鉴》以及京津冀统计公报等。

#### 3.2 耦合度与耦合协调度的测算

基于循环经济和绿色金融评价指标体系,利用熵权法对京津冀2013~2020年循环经济和绿色金融发展水平进行测度,平均得分如表3所示,表明京津冀三地2013~2020年循环经济与绿色金

融系统的发展评价。京津冀三省市相比,不论是循环经济还是绿色金融,北京的发展水平明显优于天津,天津的发展水平明显优于河北。从时间上来看,京津冀近几年循环经济和绿色金融水平保持了一定程度增长,表明京津冀推行绿色发展取得了一定的效果。京津冀循环经济和绿色金融整体发展水平存在一定差距,其中北京最高、天津次之、河北最低,2020年北京的循环经济和绿色金融的得分为0.736和0.793,而河北只有0.515和0.161。相比循环经济,绿色金融得分差距较大,表明天津和河北绿色金融发展相对滞后,需要进一步提高金融机构和相关企业的社会责任感。

表3 京津冀循环经济与绿色金融系统发展水平评价

评价系统	省市	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
循环经济	北京	0.490	0.518	0.576	0.614	0.665	0.722	0.723	0.736
	天津	0.387	0.424	0.443	0.464	0.487	0.536	0.498	0.519
	河北	0.293	0.325	0.358	0.396	0.402	0.449	0.483	0.515
绿色金融	北京	0.479	0.516	0.551	0.627	0.692	0.759	0.748	0.793
	天津	0.233	0.249	0.265	0.280	0.289	0.291	0.331	0.353
	河北	0.103	0.111	0.120	0.126	0.130	0.138	0.150	0.161

从表4中可以看出,北京和天津自2013年以来一直处于高耦合阶段。从循环经济系统和绿色金融系统的综合评分来看,北京明显优于天津,从北京自身来看,北京的循环经济与绿色金融发展均处于持续上升区间。2015年以前,北京的循环经济系统一直优于其绿色金融系统,2015年以后,北京的绿色金融系统优于循环经济系统,但两者整体水平相当,说明北京在发展过程中更注重循环经济的投入,随着循环经济水平的提升,北京的绿色金融水平也得到了进一步的提升。北京的循环经济和绿色金融进入了相互促进、共同

发展的双赢阶段。

天津的循环经济和绿色金融同样均呈现出不断提升的状态,与北京相比,天津两个系统的增长幅度较北京慢,其循环经济系统一直优于绿色金融系统,但是循环经济系统发展相对缓慢,需要继续树立循环经济发展理念,充分发挥绿色金融的支持作用,通过耦合协调发展共同促进天津经济发展。与北京和天津不同,河北一直处于良性耦合阶段,主要是由于虽然循环经济水平低于北京和天津,但是河北的绿色金融水平更低,2013年仅为0.103,2020年为0.161,说明河北的绿色

表4 京津冀循环经济与绿色金融耦合度和耦合协调度评价

评价内容	省市	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
耦合度	北京	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999
	天津	0.969	0.966	0.968	0.969	0.967	0.955	0.979	0.982
	河北	0.877	0.871	0.867	0.856	0.860	0.848	0.850	0.852
耦合协调度	北京	0.696	0.719	0.751	0.788	0.824	0.860	0.858	0.874
	天津	0.548	0.570	0.585	0.600	0.612	0.629	0.637	0.654
	河北	0.417	0.436	0.455	0.473	0.478	0.499	0.519	0.537

金融发展明显落后,这也成为京津冀地区协同发展的重要制约因素。

耦合度描述循环经济系统和绿色金融系统相互作用的程度,但不能完全体现两者之间的协调发展水平,如北京和天津同为高耦合阶段,但从表4可以看出,2020年北京进入了中度协调阶段,天津仍然处于基本协调阶段。具体来看,北京整体循环经济和绿色金融系统协同发展趋势明显,综合评价指数接近,自2017年起,北京已进入中度协调阶段,且耦合协调度逐年提高,说明北京的发展相对健康、均衡。天津一直处于基本协调阶段,整体来看协调发展有逐步深化的趋势,但同时需要避免陷入“低发展陷阱”;河北的耦合协调度最低,2019年以前处于低度协调阶段,2019年以后进入了基本协调阶段。河北省循环经济和绿色金融系统耦合协调度的提高主要得益于循环经济的发展。

## 4 结论和建议

### 4.1 结论

北京在循环经济和绿色金融发展水平上领先于天津和河北,京津冀三地循环经济和绿色金融发展水平均呈现出逐渐提升的状态,在循环经济方面,增速的顺序依次为分北京、河北和天津,在绿色金融方面,增速的排序依次是北京、河北和天津,表明北京与天津和河北循环经济和绿色金融发展水平差距逐渐加大。在耦合度方面,北京和天津处于高耦合阶段,循环经济和绿色金融进入了相互促进、共同发展的双赢阶段。河北一直处于良性耦合阶段,主要是由于绿色金融水平更低,在耦合协调度方面,北京进入了中度协调阶段,天津仍然处于基本协调阶段,2019年以前处于低度协调阶段,2019年以后进入了基本协调

阶段。

### 4.2 建议

根据上文分析,本文提出如下建议:

(1) 优化组织结构,统筹推进顶层设计和整体规划。在经济社会发展过程中,将京津冀三地作为一个整体制定顶层设计,在对接当前政策制度的基础上,制定区域内统一的循环经济和绿色金融制度,利用科学合理的整体规划和顶层设计促进京津冀区域的全面发展。

(2) 完善协作机制,积极推进打破原有行政区划界限,充分利用市场机制,发挥市场在资源优化配置中的基础作用,改变各自为政、各行其是的旧观念,通过协同和系统治理的方式实现区域内的资源共享。以数字化建设为抓手,提高三地信息交流效率,实时发现问题,利用科学决策和快速执行确保循环经济和绿色金融耦合协调发展。

(3) 因地制宜制定相应政策,促进三地协同发展。作为全国的政治、文化、国家交往和科技创新中心,北京应充分把握百年未有之大变局,坚持以新发展理念为指引,推动循环经济和绿色金融协同发展,在全国乃至全球的经济高质量发展中起主导作用。天津目前循环经济发展缓慢,应以“一基地三区”为目标,转变经济发展方式,降低资源能耗,同时加大对废水、废气的治理,增加环境污染治理的投入,提高循环经济发展水平,协调好循环经济和绿色金融之间的关系,避免陷入“低发展陷阱”。河北绿色金融发展滞后,应该进一步提高金融机构和企业的社会责任感,加强绿色金融对经济的支持作用,以循环经济和绿色金融的耦合发展为京津冀区域发展做贡献。

### 参 考 文 献

- [1] 朱建华,王虹吉,郑鹏. 贵州省循环经济与绿色金融耦合协调发展研究[J]. 经济地理, 2019, 39(12): 119~128.

- [2] 陆学, 陈兴鹏. 循环经济理论研究综述 [J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24 (S2): 204~208.
- [3] Boulding K E. The Economics of Coming Spaceship Earth [M]. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1966: 120~131.
- [4] 任勇, 吴玉萍. 中国循环经济内涵及有关理论问题探讨 [J]. 中国人口·资源与环境, 2005, (4): 131~136.
- [5] 王红, 齐建国, 刘建翠. 循环经济协同效应: 背景、内涵及作用机理 [J]. 数量经济技术经济研究, 2013, 30 (4): 138~149.
- [6] 诸大建, 黄晓芬. 循环经济的对象-主体-政策模型研究 [J]. 南开学报, 2005, (4): 86~93.
- [7] 陆钟武, 毛建素. 穿越“环境高山”——论经济增长过程中环境负荷的上升与下降 [J]. 中国工程科学, 2003, (12): 36~42.
- [8] Su B, Heshmati A, Geng Y, et al. A Review of the Circular Economy in China: Moving from Rhetoric to? Implementation [J]. Journal of Cleaner Production, 2013, 42: 215~227.
- [9] 谢园园, 傅泽强, 邹娜, 等. 基于过程-效应原理的循环经济评价方法及其实证研究 [J]. 生态经济, 2015, 31 (2): 69~74.
- [10] 刘俊杰, 李梦柔. 转型期江苏省循环经济发展实证分析 [J]. 生态经济, 2018, 34 (9): 81~87.
- [11] 胡鞍钢, 周绍杰. 绿色发展: 功能界定、机制分析与发展战略 [J]. 中国人口·资源与环境, 2014, 24 (1): 14~20.
- [12] 方智勇. 银行绿色金融探索 [J]. 中国金融, 2015, (10): 19~21.
- [13] 安同信, 侯效敏, 杨杨. 中国绿色金融发展的理论内涵与实现路径研究 [J]. 东岳论丛, 2017, 38 (6): 92~100.
- [14] 王钢. 基层绿色金融发展障碍 [J]. 中国金融, 2016, (11): 101.
- [15] 张承惠. 绿色金融发展中的政府角色 [J]. 中国金融, 2015, (10): 12~13.
- [16] 蓝虹. 以生态文明思想指导绿色金融发展 [J]. 前线, 2016, (12): 39~40.
- [17] 殷剑峰, 王增武. 中国的绿色金融之路 [J]. 经济社会体制比较, 2016, (6): 43~50.
- [18] 尹钧惠. 循环经济发展的绿色金融支持体系探讨 [J]. 金融与经济, 2009, (9): 21~23.
- [19] 王佳佳, 赵慧斌. 循环经济发展的绿色金融支持研究 [J]. 农业经济, 2015, (10): 69~70.
- [20] 周淑芬, 李妍, 王康. 绿色金融视角下农业循环经济发展的政策支持研究——以河北省为例 [J]. 中国农业资源与区划, 2017, 38 (7): 200~206.

## Research on the Coupling and Coordinated Development of Circular Economy and Green Finance in Beijing-Tianjin-Hebei Region

Li Min<sup>1</sup> Wang Lei<sup>2</sup>

(1. School of Economics, Hebei University, Baoding 071000, China;  
2. School of Management, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

[Abstract] Aiming at the coupling and coordinated development of circular economy and green finance in Beijing, Tianjin and Hebei, a comprehensive evaluation system of circular economy and green finance is constructed. Based on the panel data from 2013 to 2020, the entropy weight method is used to comprehensively evaluate the two systems, and the coupling and coordination relationship between circular economy and green finance in Beijing, Tianjin and Hebei is analyzed by using the coupling coordination degree model. The results show that Beijing is ahead of Tianjin and Hebei in the development level of circular economy and green finance, and the development level of circular economy and green finance in Beijing, Tianjin and Hebei is gradually improving. In terms of coupling degree, Beijing and Tianjin are in a high coupling stage, circular economy and green finance have entered a win-win stage of mutual promotion and common development, and Hebei has been in a benign coupling stage. In terms of coupling coordination degree, Beijing has entered the moderate coordination stage, and Tianjin and Hebei are in the basic coordination stage. Finally, based on the above results, relevant policy suggestions are put forward.

[Key words] circular economy; green finance; coupling coordination; Beijing-Tianjin-Hebei; high quality development; entropy weight method

[Jel classification] R12; R58

(责任编辑: 杨 婧)