

我国科研人员的收入差距问题研究

石长慧¹ 李升²

(1. 中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038; 2. 北京工业大学人文社会科学学院, 北京 100124)

摘要: 本文基于一项全国性的抽样调查数据, 利用洛伦兹曲线、基尼系数和泰尔指数等测量工具, 首次在全国层次上, 探索了我国科研人员的收入差距现状及其来源。研究结果表明, 我国科研人员的收入在全社会中处于较高的位置, 相对于居民而言收入差距不大, 尤以大学中科研人员的收入分布最为平均。从单位类型、区域、专业领域和职称的角度来看, 职称对我国科研人员收入差距的贡献度最大, 其次是专业领域, 然后才是区域和单位类型。

关键词: 科研人员; 收入差距; 洛伦兹曲线; 基尼系数; 泰尔指数

中图分类号: F014.4

文献标识码: A

DOI:10.16192/j.cnki.1003-2053.2017.12.012

2015年9月, 中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《深化科技体制改革实施方案》提出, 要“健全鼓励创新创造的分配激励机制”。作为科技创新的主力军, 科研人员的激励问题对于实施创新驱动发展战略尤其重要。而在激励科研人员的众多因素中, 收入无疑是十分重要的因素。关于我国科研人员的收入差距状况, 存在着两种不同的判断, 一种观点认为, 我国科学界的贫富差距明显, 少数知名科研人员收入过高, 而众多年轻科研人员收入低, 生活压力大^[1]; 而另一种观点则认为, 我国科研事业单位和国有企业内部平均主义的分配制度盛行, 收入差距小, 不利于调动科研人员的积极性^{[2][3]}。那么, 我国科研人员的收入差距状况到底如何? 对此问题开展的严谨扎实的定量分析研究迄今仍付之阙如。本文基于一项以全国科研人员为对象的抽样调查数据, 利用基尼系数和泰尔指数等测量工具分析了目前我国科研人员的收入差距现状, 并从单位类型、区域、专业领域和职称等角度探讨了收入差距的来源, 试图对此问题作一个初步的解答。

1 文献综述

正如从事科技人力资源研究的研究者所指出的

那样, 由于缺少科研人员的工资和收入数据, 目前国际上关于科研人员收入差距的研究较少^[4]。有学者利用美国国家科学基金会的调查数据, 计算了1973-2006年美国具有博士学位授予权的大学中科学与工程学科教师的工资基尼系数, 发现33年间这一基尼系数在扩大, 2006年大多数学科领域、各个级别的教师工资基尼系数都超过了1973年的两倍^[5]。另有研究者对2001-2013年美国学术界的收入差距进行了研究, 结果表明, 学术圈的基尼系数相对稳定, 但是高于企业和政府^[4]。与国外的情况类似, 我国关于科研人员的收入差距的研究也不多。其中, 李廉水、崔维军等人基于在江苏省12个地市开展的科技人员收入状况调查的数据, 利用基尼系数和泰尔指数对江苏省科技人员的收入差距进行了分析。研究认为江苏省科技人员收入差距不明显, 企业科技人员收入差距比较合理, 事业单位与高校科研院所科技人员收入比较平均。在影响科技人员收入的因素中, 职称的作用最大, 其次是地区, 组织对科技人员收入差异贡献度不大^[6-8]。阳毅等以某一行业的科技人员为研究对象, 发现地域对科技人员的收入差距影响最大, 其次是工作层级, 接下来才是职称等人力资本因素^[9]。郭际等分析了苏北、苏中、苏南地区的科技人员收入分配差距, 并对比了技

收稿日期: 2017-02-21; 修回日期: 2017-04-27

基金项目: 中国科协调研宣传部调研项目(2014DCYJ-8)

作者简介: 石长慧(1983-), 男, 湖南安乡人, 副研究员, 博士, 研究方向为科技政策。E-mail: shich@casted.org.cn。

李升(1981-), 男, 河南洛阳人, 副教授, 博士, 研究方向为社会建设与社会管理。

术职称、实际工作贡献与个人能力等多个因素对不同地区收入差距的影响^[10]。赵万里、穆滢潭基于在天津、太原和兰州三个城市收集的科技工作者收入数据,发现人力资本、工作经验、政治身份对科技工作者的收入有显著的正向影响^[11]。

总的来看,目前我国关于科技人员收入差距问题的研究很少,以科研人员为对象的收入差距研究则更是几近于无。在上述研究中,学者们对科技人员或科技工作者的界定过于含混和宽泛,往往包括了科研人员、科技服务人员、科技管理人员等众多不同类型、不同背景的人,如此导致了其研究结论以及政策建议的针对性和适用性都存在很大的局限性。此外,上述研究开展的问卷调查都只收集了某个或几个省份或城市的数据,无法对全国层次上的科研人员的收入差距加以分析。因此,本文试图利用一项全国性的抽样调查数据,以科研人员为研究对象,探索全国科研人员的收入差距现状及其来源。

2 研究方法 with 数据

2.1 研究方法

衡量收入差异的方法主要有洛伦兹曲线、基尼系数、人口收入份额度量法、泰尔指数和变异系数等,本文使用三种不平等指数来分析我国科研人员的收入差距现状。一是洛伦兹曲线,它可以形象而直观地反映出收入分布的集中趋势。二是基尼系数,这是目前国内外最为流行的一种测量不平等程度的指标。三是泰尔指数,它是分析个人或区域收入水平差异的一个重要工具,其最大优点是可以衡量收入组内差距和组间差距对总差距的贡献。

基尼系数的计算方法包括几何法、基尼平均差法、协方差法和矩阵法等多种^[12],本研究使用的基尼系数计算公式为^[13]:

$$G = 1 + (1/n) - [2/n^2 \mu] \sum_{i=1}^n (n-i+1) X_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

其中, n 为个体数量, μ 代表平均收入值, x_i 为从小到大顺序排列的个体收入,即 $x_1 \leq x_2 \leq x_3 \leq \dots \leq x_n$ 。

基尼系数取值在 0 到 1 之间:0 表示绝对平等,1 表示绝对不平等;值越大,不平等程度越高。

在将收入差距在不同人群之间进行分解时,由于基尼系数不具有完全可分性,一般使用泰尔指数来做分解分析。泰尔指数可以分解为两部分 $T = T_B + T_W$,其中 T_B 为组间差距, T_W 为组内差距。对于分组数据的泰尔指数,其常用计算公式如下:

$$T = T_B + T_W = \sum_i \frac{Y_i}{Y} \ln \frac{Y_i}{N_i} + \sum_j \sum_i \frac{Y_i}{Y} \frac{Y_{ij}}{Y_i} \ln \frac{Y_{ij}}{N_{ij}}$$

其中 N 为总样本数量, N_i 为第 i 组的样本数量, N_{ij} 为第 i 组第 j 单元的样本数量, Y 为样本的总收入, Y_i 为第 i 组的总收入, Y_{ij} 为第 i 组第 j 单元的总收入。

泰尔指数的取值范围也在 0 到 1 之间。泰尔指数越小说明收入差异越小,反之说明收入差异越大。

2.2 研究数据

本研究使用的数据来自中国科学技术协会调研宣传部委托中国科学技术发展战略研究院于 2014 年 10 - 11 月完成的“科技工作者科研伦理意识调查”。该调查以我国的科技工作者群体^①为总体,依托中国科协分布在全国的 473 个调查站点^②发放问卷。在每个调查站点内采用分层抽样的方法抽取符合条件的受访者。调查方式为通过电子邮箱链接的网络填答问卷,各调查站点的专职调查员经统一培训后负责调查的通知与督促。调查共抽取科技工作者 17128 名,回收合格问卷 12332 份,有效回收率为 72%。由于本研究主要关注科研人员的收入差距问题,因此从总样本中只选取“科研人员”样本进行分析,其定义为:工作内容中有“科研研发活动”的科技工作者,他们来自于大学、科研院所、企业和其他科研机构(包括医院、质检站、水文气象观测站等)四类机构,并剔除了少量在收入变量取值缺失的案例。最终进入分析的有效样本数为 5260 人,其中大学 1696 人,科研院所 1437 人,企业 973 人,其他科研机构 1154 人。数据按当年全国大学、科研院所和企业的 R&D 人员比例结构进行了加权处理。数据的统计主要使用 stata12.0 软件。

① 按中国科协的定义,科技工作者指“直接从事系统性科学和技术知识的生产、发展、传播和应用活动,以及专门从事科技活动管理或为科技活动提供直接服务的人员”。除科研人员外,还包括了工程技术人员、农业技术人员、卫生技术人员和自然科学教学人员等职业类型。

② 中国科协在全国范围内选择科技工作者比较集中的单位(包括大学、科研院所、企业和医疗卫生机构等)作为自己的调查站点,分布在全国 31 个省/直辖市/自治区(包括新疆生产建设兵团)。

3 科研人员的平均收入

我们在调查中采集了两种收入数据,一种是 2013 年按月从单位获得的平均月税后收入,另一种是 2013 年除按月获得的收入外,其他方面的税后总收入(如稿费、劳务费、年终奖、兼职收入等)。前者可以了解科研人员从单位获得的大致固定的月收入,乘以 12 个月后可以得到从单位日常获得的年收入(下文简称“单位日常年收入”);而加上后者则可以得到科研人员的年总收入。表 1 显示了不同单位和不同地区的单位日常年收入和年总收入的均值。

由表 1 可知,2013 年我国科研人员的年人均总收入为 86991 元,其中从单位日常获得的年人均收入为 73097 元,其他方面的年人均收入为 13894 元。相比于 2013 年全国城镇非私营单位就业人员年平均工资 51474 元来看,我国科研人员的收入无论是从单位日常年收入还是年总收入来看,都在社会中处于较高的位置。

从性别来看,女性科研人员的年总收入(77721 元)低于男性(91426 元),与之前的诸多调查结果相一

致^[14-16]。由此表明,性别收入不平等在科研领域同样存在。从年龄来看,30 岁以下、30-39 岁、40-49 岁和 50 岁及以上各组别的科研人员的年收入呈逐级升高的趋势,50 岁及以上组的年总收入分别是 30 岁以下、30-39 岁、40-49 岁组的 1.81 倍、1.31 倍和 1.08 倍。青年科研人员的收入相对较低,这与近年来的调查结果类似^{[17][18]}。

不同职称^③之间的收入差异和不同年龄组表现出相同的趋势,初级、中级、副高级和正高级职称的科研人员的年收入也呈逐级升高的趋势,正高级科研人员的年总收入分别是初级、中级、副高级的 2 倍、1.71 倍和 1.36 倍。

从专业领域来看,在所选取的五大类专业类型中,以信息科学的年总收入为最高,而以生命科学的年总收入为最低。

从单位类型来看,在企业、大学和科研院所三类机构中,以企业科研人员的年总收入为最高,而科研院所科研人员的收入为最低,相当于企业的 81%。从区域来看,东部科研人员的年总收入明显高于中西部的科研人员,而中西部科研人员的收入差距则不大。其中,收入最低的中部科研人员的年总收入相当于东部科研人员的 83%。

表 1 科研人员人均年收入情况(单位:元)

		单位日常年收入	年总收入
总体		73097	86991
性别	男	76148	91426
	女	66710	77721
年龄	30 岁以下	49676	61078
	30-39 岁	69980	84249
	40-49 岁	86909	102111
	50 岁及以上	97249	110557
职称	初级	53413	67411
	中级	65345	79110
	副高	86554	99223
	正高	118184	134960
专业领域	信息科学	100398	118388
	医学	76314	86846
	工程与材料科学	71559	87136
	化学科学	69621	81711
	生命科学	64523	72683

③ 在用职称计算收入时,把无职称和单位不评职称的个案剔除,其个案数量较少,分别为 198 和 80。下同。

续表 1 科研人员人均年收入情况(单位:元)

单位类型	企业	75101	89903
	大学	68638	79974
	科研院所	62654	72606
区域	东部	79616	94648
	西部	68521	80099
	中部	64782	78805

表 2 科研人员年总收入的基尼系数

		基尼系数
单位类型	企业	0.35232
	大学	0.26162
	科研院所	0.33728
区域	东部	0.3469
	西部	0.3587
	中部	0.29649
专业领域	信息科学	0.4644
	医学	0.3775
	工程与材料科学	0.30265
	化学科学	0.3413
	生命科学	0.28411
总体		0.34104

4 科研人员收入差距的洛伦兹曲线分析

以科研人员人数累计百分比为横轴,以科研人员的年总收入累计百分比为纵轴,绘出如图 1 所示的累积分布曲线,即洛伦兹曲线。从图 1 可以直观地看到,我国科研人员年总收入的洛伦兹曲线明显靠近绝对平均分配线(45 度的对角线 oa),而离右下方的绝对不平均分配线(90 度折线 oba)较远,说明收入的集中程度较低,我国科研人员之间的收入差距较小。

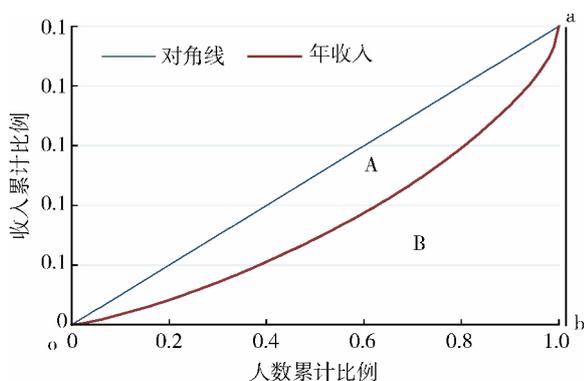


图 1 科研人员年总收入分布的洛伦兹曲线

5 科研人员收入差距的基尼系数分析

洛伦兹曲线对收入不平等程度的描述比较直观,但较为粗略。基于洛伦兹曲线发展出来的基尼系数有助于对收入差距予以精确的数字估计。在图 1 中,设科研人员收入曲线与绝对平均分配线之间的面积为 A,曲线与绝对不平均分配线间的面积为 B,基尼系数就是以 A 除以(A + B)的商。本研究根据前述的基尼系数计算公式,得到了如表 2 所示的结果。

通过表 2 的分析结果,我们可以得出如下结论:

(1) 相对于居民而言,我国科研人员的收入差距不大。计算结果显示,我国科研人员总体的收入基尼系数为 0.34104。对这一数字如何解读? 国家统计局发布的数据显示,2013 年全国居民收入的基尼系数为 0.473。以居民收入的不均等程度作参照,依据国际通行的看法,基尼系数在 0.2 以下为绝对平均,在 0.2 - 0.3 之间为比较平均,在 0.3 - 0.4 之间为比较合理,在 0.4 - 0.5 之间为差距较大,0.5 以上为差距悬殊^[19]。如果以此为标准,我国科研人员的收入差距处于比较合理的水平。当然,正如有的研究者已经指出的那样,科学领域的不均等与居民收入的不均等没有直接的可比较性,因为虽然在科学共同体中,也时常听到“穷人”对于科学资源集中在少数“富人”手中的抱怨,但是科学领域的不均等引致的“冲突”水平远没有其它社会系统的那么令人瞩目^[20]。而且科研人员的收入分布与居民收入的分布也有不同的规律,不能简单类比。因此,我们无法对这一收入差距的合理性作出简单判

断。只是从基尼系数的数值来说,相对于居民的收入差距而言,我国科研人员的收入差距不大。

(2) 从单位类型来看,在四类机构中,以大学科研人员的收入最为平均,基尼系数仅为 0.26162,明显小于其他三类机构;而企业科研人员的收入差距则最为明显,基尼系数达到了 0.35232。这与企业的分配和激励机制更为灵活不无关系。

(3) 从区域来看,以中部地区科研人员的收入最为平均,基尼系数为 0.29649,明显小于东部和西部;西部科研人员的收入差距则最大,基尼系数达到了 0.3587。

(4) 从专业领域来看,在所选取的五大类专业类型中,以信息科学领域的科研人员收入差距最大,基尼系数达到了 0.4644,而以生命科学的科研人员收入最为平均,基尼系数为 0.28411。

6 科研人员收入差距的来源分析

前文已述,基尼系数的弱点是不具有完全可分性,而泰尔指数则可以分别衡量组内差距与组间差

距对总差距的贡献。据此,我们分别从单位类型、区域、专业领域和职称的角度,尝试用泰尔指数来衡量科研人员收入差距的来源,分析不同特征对于科研人员收入差距的贡献。计算结果如表 3 所示。

根据表 3 的结果可以看出,总体而言,我国科研人员收入的泰尔指数约为 0.23 左右^④。从单位类型、区域、专业领域和职称的角度来看,科研人员收入的差距均来自组内差距,组间差距的贡献率都非常小。这与李廉水、崔维军^[6]对江苏省科技人员收入差距的泰尔指数测量结果相一致。在四个因素中,不同单位类型的组间差距最小,贡献率仅为 0.88%。区域之间的组间差距也非常小,贡献率仅为 1.67%。这与我国居民收入的总体区域差距中区域间差距的贡献率远远高于区域内差距的特点有很大的不同^[21]。此外,专业领域之间的差异贡献了 3.99 个百分点,而职称差异的贡献率为 9.88%。从以上四个因素来看,职称对我国科研人员收入差距的贡献度最大,其次是专业领域,然后才是区域和单位类型。

表 3 科研人员年总收入的泰尔指数

分组标准	泰尔指数	组间差距		组内差距	
		数值	贡献率	数值	贡献率
单位类型	0.23202	0.00204	0.88%	0.22998	99.12%
区域	0.23179	0.00386	1.67%	0.22793	98.33%
专业领域	0.22775	0.00908	3.99%	0.21866	96.01%
职称	0.22202	0.02194	9.88%	0.20008	90.12%
高校-区域	0.12512	0.00351	2.8%	0.12161	97.2%
高校-专业领域	0.12517	0.00415	3.32%	0.12102	96.68%
高校-职称	0.12099	0.02079	17.2%	0.10021	82.8%

注: 这里的专业领域只包括前文信息科学、医学、工程与材料科学、化学科学、生命科学五大类。

由于企业科研人员的收入主要受到企业经营效益的影响,而科研院所和高校的收入更多依靠财政收入并受到事业单位工资总额的限制,二者收入差距的来源不同,可能会对组间和组内的收入差异产生很大的影响。为了排除这一差异造成的影响,我们对高校科研人员的收入差距进行了单独分析,以观察根据区域、专业领域、职称划分的组间和组内收入差异是否表现出明显的不同。从表 3 的结果可以

看出,相对于科研人员总体,高校科研人员的泰尔指数更小,仅为 0.12 左右,说明高校科研人员的收入差距更小,这与前述基于基尼系数的分析相一致。而从区域、专业领域和职称对收入差距的影响来看,高校科研人员收入的差距仍然主要来自组内差距,组间差距的贡献率相对较小,只不过职称的组间差距贡献率较大,占到了 17.2%。

④ 泰尔指数的一个缺点是分组依据的标准不同,计算出的数值可能会有所不同。

7 小结和讨论

本文基于一项全国性的抽样调查数据,利用洛伦兹曲线、基尼系数和泰尔指数等测量工具,首次在全国层次上,分析了目前我国科研人员的收入差距现状,并从单位类型、区域、专业领域和职称等角度探讨了此种收入差距的来源。研究结果表明,我国科研人员的收入在全社会中处于较高的位置,相对于居民而言收入差距不大,尤以大学中科研人员的收入分布最为平均。从单位类型、区域、专业领域和职称的角度来看,职称对我国科研人员收入差距的贡献度最大,其次是专业领域,不同区域和单位类型对科研人员收入差异的贡献很小。

综合年龄和职称两种因素来看,在整个科研人员队伍中,青年科研人员的收入确实相对偏低,而这种偏低主要是因为他们的职称较低造成的。如果说从职称的角度来看,适当拉开一定的收入差距有利于促进竞争,调动科研人员的工作积极性,那么这种收入差距具有一定的合理性。当然,鉴于青年科研人员经济压力较大,建议可以采取类似于 tenure 制(长聘制)的考核方式,给青年科研人员 3-6 年的考核期,在此期间提供相对较高的工资,在严格考核的同时缓解他们的经济压力,促进他们创造出更多更好的科技成果。

从基尼系数的数值来看,虽然相对于居民的收入差距而言,我国科研人员的收入差距不大,但是无法对这种收入差距的合理性作出判断。要回答收入差距的合理性问题,可以收集不同国家或不同历史时期的数据,通过比较监测收入分配的不均等程度与科研绩效之间的关系,找到合理的、效率最高的不均等区间。这是将来开展进一步的研究可以探索的方向。

参考文献:

- [1] 陈德旺. 中国学术界的两大特色: 马太效应与贫富差距[EB/OL]. <http://blog.sciencenet.cn/blog-57940-811621.html>.
- [2] 龚保东. 加快建立科技人员收入分配激励机制[N]. 人民日报 2000-06-26.
- [3] 李瑛. 浅议科研事业单位人力资源开发的激励约束机制[J]. 软科学 2009(2): 90-92.
- [4] Lok C. Science's 1%: How income inequality is getting worse in research[J]. Nature 2016 537: 471-473.
- [5] 保拉·斯蒂芬. 经济如何塑造科学[M]. 北京大学出

- 版社 2016 40.
- [6] 李廉水, 崔维军. 科技人员收入差距研究——基于基尼系数与泰尔指数的分析[J]. 科学学研究, 2009, (9): 1360-1364.
- [7] 崔维军, 崔晓辉. 科技人员收入基尼系数估算与分析——基于江苏省 11798 份调查问卷的实证研究[J]. 科技进步与对策 2011(1): 149-152.
- [8] 崔维军, 李廉水. 江苏省科技人员收入差异分析: 基于泰尔指数的测度[J]. 中国科技论坛, 2008(12): 108-110.
- [9] 阳毅, 杨春瑰, 崔维军. 人力资本、岗位特征、工作绩效与科技人员收入差距[J]. 科学与科学技术管理 2010(10): 163-167.
- [10] 郭际, 吴先华, 郭雨. 科技人员收入分配差距问题研究——以江苏省徐州、扬州和常州三城市为例[J]. 中国科技论坛[J]. 2010(1): 128-133.
- [11] 赵万里, 穆滢潭. 市场转型与科技人员收入差异影响因素——基于 2009 年调查数据的实证分析[J]. 广东社会科学 2014(2): 188-198.
- [12] 刘颖, 谢萌, 丁勇. 对基尼系数计算方法的比较与思考[J]. 统计与决策 2004(9): 15-16.
- [13] Jenkins S P. INEQDECO: Stata module to calculate inequality indices with decomposition by subgroup, Statistical Software Components S366002, Boston College Department of Economics, revised 19 Apr 2001 [EB/OL]. Software available at: <http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s366002.html> 2001.
- [14] 全国科技工作者状况调查课题组. 第二次全国科技工作者状况调查报告[M]. 中国科学技术出版社 2010.
- [15] 全国科技工作者状况调查课题组. 第三次全国科技工作者状况调查报告[M]. 中国科学技术出版社 2014.
- [16] 赵万里, 穆滢潭. 市场转型与科技人员收入差异影响因素——基于 2009 年调查数据的实证分析[J]. 广东社会科学 2014(2): 188-198.
- [17] 樊丽萍. 调查: 高校教师薪酬年收入 10 万元以下的占 47.7% [N]. 文汇报 2014-06-10.
- [18] 彭晓月. 北京地区高校青年教师的收入状况与激励效果调查研究[J]. 中国校外教育 2012(24): 4-5.
- [19] 韩文秀, 尹艳林, 冯建林. 中国居民收入差距研究综述[J]. 经济研究参考 2003(83): 13-29.
- [20] J. 科尔, S. 科尔. 科学界的社会分层[M]. 华夏出版社, 1989: 40-41.
- [21] 孙靖, 黄海滨. 泰尔指数在东、中、西部地区收入差距分析中的应用[J]. 商场现代化 2007(11): 51.

(下转第 1895 页)

- [14] Cowan E. Topical issues in environmental finance [J]. Epesea Special & Technical Paper, 1998, 43(3): 4-6.
- [15] Labatt S, White R R. Environmental finance: A guide to environmental risk assessment and financial products [J]. Transplantation, 1998, 66(8): 405-409.
- [16] Schwartz E S, Cortazar G, et al. Evaluating environmental investments: A real options approach [J]. Management Science, 1998, 44(8): 1059-1070.
- [17] 曹和平. 绿色金融的两级市场和三重含义 [J]. 环境保护, 2015, 43(2): 29-31.
- [18] 王和. 绿色金融与资金配置 [J]. 中国金融, 2014, (4): 25-25.
- [19] 马骏. 构建绿色金融的理论框架 [J]. 金融市场研究, 2016, (2): 2-8.

Green finance and investment structure optimization of enterprise eco-innovation

MENG Ke-xue¹, YAN Qing-hua²

(1. Economics and Management School, Shandong University of Science and Technology, Qindao 266590, China;

2. Economics and Management School, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: This paper divides the eco-innovation investment structure optimization into two levels of innovation depth based on the enterprise eco-innovation type, using stochastic optimal control analysis method and being parameterized the role of green finance, and reveal the important mechanism that dynamic optimal decision of enterprise eco-innovation investment and green financial market development promote structure optimization of the eco-innovation investment and provides the simulation results. So green finance is the necessary condition for the optimization of eco-innovation investment structure but not the sufficient condition, and green finance plays a role in the structural optimization by mitigating the tightening of corporate green capital, regulating the eco-innovation of enterprises, innovating the risk and income structure, and influencing the decision function of enterprises. It has important theoretical and practical significance that green finance and environmental policy designing well and cooperating effectively guide and educate enterprises, and promote the positive evolution of enterprise eco-innovation culture.

Key words: green finance; eco-innovation; structural optimization; stochastic optimal control

(上接第 1853 页)

Research on the income gap of Chinese R&D personnel

SHI Chang-hui¹, LI Sheng²

(1. Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038, China;

2. College of Humanities and Social Sciences, Beijing University of Technology, Beijing 100124, China)

Abstract: Based on a nationwide sample survey data, this paper explores the income disparity of R & D Personnel in China for the first time at the national level, using the measuring tools such as Lorenz curve, Gini coefficient and Theil index. The results show that the income of researchers in China is relatively high in the whole society, and the income gap is not big in comparison with the residents, especially the distribution of the income of researchers in universities is the most average. From the perspective of unit type, region, professional field and professional title, the title has the greatest contribution to the income gap of Chinese researchers, followed by the professional field, and then the regional and unit type.

Key words: R&D personnel; income gap; Lorenz curve; Gini coefficient; Theil index