

我国主要海洋产业填海项目海域集约利用评价研究

王晗¹, 徐伟², 岳奇²

(1. 鞍山市科学技术情报研究所 鞍山 114000; 2. 国家海洋技术中心 天津 300112)

摘要:文章针对我国港口工程、船舶工业和电力工业等海洋产业的填海项目进行海域集约利用评价研究。主要选取我国产业用海水平较高的辽宁、山东、浙江和广东等沿海省、市进行调查,收集港口、电力、船舶填海项目的相关数据和图件等资料,分析各产业用海面积和占用岸线长度的影响因素。选取可以分别表征海岸线海域投资、平面设计、功能布局、运营管理等方面的指标,从海岸线集约水平、海域集约水平以及项目内大宗用地区块(堆场和预留地)等方面对各个海洋产业填海项目进行综合分析评价。

关键词:海洋产业;填海项目;海域及海岸线;集约利用评价

中图分类号:P74

文献标志码:A

文章编号:1005-9857(2016)04-0045-07

Intensive Sea Area Usage Assessment of Major Marine Industrial Reclamation Projects in China

WANG Han¹, XU Wei², YUE Qi²

(1. Institute of Scientific & Technical Information of Anshan, Anshan 114000, China;

2. National Ocean Technology Center, Tianjin 300112, China)

Abstract: This paper made an intensive sea area usage assessment study on marine industrial reclamation projects of port engineering, shipbuilding and power generation in China. The survey focused on coastal provinces and cities where the industrial usage level of sea areas had been high, such as Liaoning, Shandong, Zhejiang and Guangdong provinces. Data, graphs, and files relating to marine reclamation projects in the three industries were collected. The factors affecting the sea area occupancy and the length of coastline occupancy were also analyzed. A comprehensive analysis and assessment had been made of marine reclamation projects in the three industries from the aspects of coastline intensity level, sea area intensity level, and large-scale land plot (storage yard and reserved land) in the project by selecting indexes characterizing sea area investment, plane design, function layout and operation management.

Key words: Marine industry, Reclamation projects, Sea area and coastline, Intensive usage assessment

海域和海岸线资源是海洋经济发展的重要载体,也是稀缺空间资源。近几年我国填海规模逐渐扩大,掀起了第四次围填海高潮,用途也从以盐业、农业、渔业为主转变为以港口、临海型工业园区、沿海经济带建设为主^[1]。然而,沿海地区对岸线和海域资源的开发却存在简单、粗放利用和闲置浪费等诸多问题,这使得临海产业在产业结构和布局以及海域资源利用等方面显现出不同程度的效率低下。海域尽管广阔,但当达到一定深度时,填海在经济上就变得不可行,这决定了人类不可能无限制地向海域拓展空间。因此,海域和海岸线资源供给的有限性要求人们合理、科学、集约开发利用,实现海洋经济的可持续发展。从临海产业用海角度探讨各类产业海域集约利用评价方法,对促进单体项目用海面积控制和海域定额管理具有重要意义。

2012 年年底,我们选取我国产业用海水平较高的沿海省、市进行调查研究,通过对主要海洋产业填海项目的实际调查和资料收集,了解项目基本情况,从而整理和分析出我国主要海洋产业平面布局的特点及影响因素,科学合理评价单个用海项目集约用海水平,以此来提高产业集约用海的认知程度,促进建立单体用海项目海域集约利用的长效机制。

1 数据收集与处理

主要针对港口工程用海、船舶工业用海和电力工业用海 3 种围填用海产业,选取我国产业用海水水平较高的沿海省、市开展调查研究,并对每类产业具有代表性的用海企业着重进行现场调查,认清各类产业用海中具有代表性的用海区块,判别分析构成和影响各产业用海面积的显著因子,并收集产业用海项目集约用海相关数据进行分析。

调查的内容主要包括以下几点:①各产业用海项目基本信息和海域利用情况及相关数据(现状数据);②企业的主要经营活动、生产的主要产品及相关数据(2009—2011 年);③企业厂区的建设和主要布置情况及相关数据(现状数据);④能反映企业用地和用海情况的图、表以及报告等资料。

对辽宁、山东、浙江、广东 4 省 12 市的 55 个填海项目进行实地调查,发放调研表格 200 份、收回有

效表格 123 份,有效数据达 4 000 余条。

2 主要海洋产业用海面积影响因素分析

通过分析港口工程、船舶工业、电力工业等海洋产业的填海项目的平面布局和功能分区的特点,找出项目各区块面积和占用岸线长度的影响因素。

2.1 港口工程

港口码头的分类有多种方式,按用途可分为客运、货运、军用、修造船码头等,调查的港口工程用海主要是货运码头(包括集装箱、件杂货、散杂货及多用途码头)。港口主要包括水域和陆域两大部分,水域主要是指港池、锚地和航道,陆域包括码头(码头前沿)、堆场(货场、仓库)、道路、辅建区(生产生活用辅助型建筑及设施)。

根据港口的平面布置特点可以看出,港口的主要用地区块包括堆场、道路、辅建区等,而码头泊位是占用岸线的主要用海方式。其中,港口吞吐能力、货物种类、货物堆存方式影响堆场面积的大小,货物种类、车辆类型、货物周转率影响道路宽度设计,港区总体规模产能、港区前沿水深自然条件等决定岸线的占用情况。港区各功能区块作用及面积和岸线占用影响因素见表 1。

表 1 港口各功能区块用地面积及占用岸线影响因素

主要用地 (海)区块	作用	影响因素
码头及前沿	停泊、货物装卸、 货物运输	岸线长度、水深、港机数量及装卸能力、货物吞吐能力;港区总体规模产能、港区前沿水深自然条件等决定岸线的占用情况
	堆场	陆域纵深、吞吐量、货物种类、货物周转期限
道路	运输	车辆车型、港口总规模、内部平面布置
辅建区	行政办公	港口总规模、总职工数

港口的总体规模和用海集约程度之间要做到 4 个方面的匹配:①港口水深条件要和港口停靠船舶吨位匹配,做到深水深用,充分发挥深水岸线资源;②船舶吨位、码头长度要和码头前沿机组装卸能力相匹配;③装卸运输中转能力要和适当的堆场

面积相匹配;④港口总体吞吐能力要和后方腹地需求相匹配。

2.2 船舶工业

由于船舶工业类型很多,难以一一列举,根据调查情况,比较好的管理分类应该是分为造船和修船两类,主要控制指标选择泊位数、总吨级。船厂包括水域和陆域两大部分,水域的使用主要是指港池、码头构筑物的建造和形成陆域的使用功能需求的用海形式,此外还有部分用海设施,如滑道一般分成水上和水下两部分,其中水下部分为透水构筑物用海;陆域主要包括码头作业带、船坞区、生产区和生活办公区等四大区块,其中生产区主要包括钢料堆场、钢料加工车间、舾装中心、管子车间、综合车间、涂装车间、仓库、组立分段堆场、立装工作区、起重装卸设备等,生活办公区主要包括办公楼、宿舍楼、培训中心、食堂、医务室、停车场等配套设施^[2]。

根据船厂的平面布置特点可以看出船厂的主要用地区块包括堆场、厂房车间、辅建区等,而码头泊位是占用岸线的主要用海方式。船坞个数、吨位,船舶生产、建造模式影响堆场和厂房车间占地面积的大小,船厂生产规模、运营能力和效率、港区前沿水深自然条件等决定岸线的占用情况。船厂各功能区块作用及面积和岸线占用影响因素见表 2。

表 2 船舶工业各功能区块用地面积及占用岸线影响因素		
主要用地 (海)区块	作用	影响因素
厂房、车间	存放设备、器材,焊接、生产等	船坞个数、吨位,船舶生产、建造模式
堆场、露天操作场	存放设备、器材,露天操作场地	船坞个数、吨位,船舶生产、建造模式
船坞	船体拼接、建造	水深、岸线长度、生产规模、船舶建造的市场定位
舾装码头及前沿	舾装	岸线长度、水深、生产规模、港机运营能力和效率
行政办公	行政办公	厂区规模、职工数
道路绿化	运输、公共绿地	车辆宽度、生产区块平面布置、船厂规模
预留地	留作后备发展用地	厂区未来发展定位、市场前景

2.3 电力工业

电厂按使用能源划分主要分为火力发电厂、核能发电厂、风力发电厂、水力发电厂和其他电厂等类型,调查的电力工业用海重点关注火力发电厂(燃煤发电厂)和核能发电厂。滨海建设的燃煤电厂多以水路运煤、码头接卸及皮带运输的方式进行燃料运卸,其水域主要是泊位、港池、防波堤、护堤护岸以及取、排水等用海;陆域厂区主要分为生产区和厂前建筑区,其中生产区包括码头前沿用地、运煤(铁路、公路、皮带)用地、主厂房(汽机房、除氧间、煤仓库、锅炉房)、冷却设施区、配电装置、运卸煤和贮煤设施区、化学水处理设施区、制(供)氢站、除灰渣、脱硫与脱硝设施区、启动锅炉、燃油设施(贮油罐、油泵房、汽车卸油设施,油污水处理装置)、给水(包括工业、生活、消防水)设施、废水处理设施、雨水泵房及贮水池、其他生产辅助及附属建筑,厂前建筑区包括行政办公楼、检修宿舍、夜班宿舍、招待所、职工食堂等建筑物。核电厂用海方式主要是泊位、港池、防波堤、护堤护岸以及取、排水等用海;陆域厂区主要分为生产区和厂前建筑区,其中生产区包括主厂房区、放射性辅助生产设施区、配电装置区、除盐水设施区、循环水泵房区、制(供)氢站、气体贮存和分配设施区、辅助锅炉房、维修设施与仓库建筑区、废污水处理设施区、实物保护区等。

根据电厂的平面布置特点可以看出,燃煤发电电厂的主要建设用地区块包括生产区和厂前建筑区,码头泊位和取排水口是占用岸线的主要用海方式。影响生产区和厂前建筑区用地面积的主要因素是规划容量、机组组合方式(台数×单机容量)以及职工人数,电厂的规划容量和燃煤量、运营能力和效率、港区前沿水深自然条件等决定岸线的占用情况。

核电厂主要建设用地区块包括生产区和厂前建筑区,码头泊位和取排水口是占用岸线的主要用海方式。影响生产区和厂前建筑区用地面积的主要因素是规划容量、机组布置方式(双堆、单堆)、机组组合方式(台数×单机容量)以及职工人数,电厂的规划容量、运营能力和效率、港区前沿水深自然

条件等决定岸线的占用情况。

3 主要海洋产业集约水平评价方法

采用多指标综合评价法,多指标评价的方法一般包括平均法、距离法、模糊评价法、灰色关联度法、聚类分析法、主成分分析、因子分析、判别分析、数据包络分析法等^[3],每种方法在进行多指标评价时均存在优点和缺点。

针对填海项目集约用海的集约度评价,我们采用距离法,这是因为每个反映集约的单个指标都不存在“最大值”,即只有更集约、没有最集约,或者说最集约的情形只出现在理论上;其次,每个反映集约的指标在数值单位上不尽相同,有的以百分数表示,有的以金额表示等,要把这些所有指标表示的集约情况集中反映出来,必须将每个指标的值“标准化”。

鉴于我们所调查的样点只是现阶段海域集约利用的有限表示,因此我们认为,将每个案例每个集约指标和最优集约案例进行差距计算是进行集约度评价的最优方法。需要说明的是,在进行集约度评价时,要结合案例情况、指标选择情况等最终确定方法,不可一成不变。

依据距离法有关理论,本次海域集约评价采用公式如下:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n A_i a_i}{n} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

式中:A 为某类海洋产业海域(海岸线)集约度;A_i 为该类海洋产业海域(海岸线)集约度指标;a_i 为调整系数, $a_i = \frac{1}{A_{i\max}} \times 100$ 。

针对我们所能掌握的样点,以及研究所得可表征用海集约的指标,我们的评价思路可概括为以下 3 点。

(1)分产业评价:由于不同产业的用海特征差异很大,反映其用海集约的指标不尽相同,分为公共指标和各产业指标,因此在评价时将样点按产业分类,并按产业选择评价指标,最终分析计算。

(2)分海域和海岸线集约度评价:海域是一种特殊的资源,除其流动性、立体性、关联性外,还具有强烈的区位差异,这种区位差异表现在海域价值

由海岸向外海的辐散,由此可知海岸线在海域价值体系中具有独特的地位。为反映海岸线的这种独特价值和其集约利用情况,我们将集约指标分为海域和海岸线指标两类,并在集约评价时分别进行评价。

(3)百分制:计划采用百分制法,计算每个评价案例的集约分数,这样最直观易懂。根据每个指标的不同,在进行百分制标准化数据同化中,采用和最优案例指标的比值确定。

本文重点就港口工程、船舶工业和电力工业等 3 种海洋产业集约用海水平进行评价。选取可以分别表征岸线海域投资、平面设计、功能布局、运营管理等方面的指标。通过选取部分沿海省、市的具有代表性的填海项目,从海岸线集约水平、海域集约水平以及项目内大宗用地区块(堆场和预留地)等方面对各个海洋产业填海项目进行综合分析评价。其中,海岸线和海域集约水平采用距离法进行综合评价,堆场和预留地重点采用单指标进行评价,反映样点的实际用海情况,具体评价指标见表 3。通过对岸线、海域、堆场和预留地等的集约情况评价,试图发现项目用海规模、平面设计方式、功能设置、海域等别、南北海域自然属性等对集约用海的影响和内在联系。

表 3 海洋产业填海项目集约用海评价指标

海洋产业	海岸线集约度 评价指标(A)	海域集约度 评价指标(B)	项目内大宗用地 区块评价指标
港口工程	单位岸线填海面积	海域利用率	堆场面积比例
	单位岸线形成泊位长度	投资强度	单位堆场面积吞吐量
	单位岸线吞吐量	单位填海面积吞吐量	预留地面积比例
船舶工业	单位岸线填海面积	海域利用效率	堆场面积比例
	单位岸线形成泊位个数	投资强度	单位堆场面积吞吐量
	单位岸线产值	单位填海面积产值	预留地面积比例
电力工业	单位岸线填海面积	海域利用效率	—
	岸线使用率	投资强度	
	单位岸线机组容量	单位填海面积机组容量	

其中,海岸线集约度表征用海项目的海岸线集约利用水平,单位岸线填海面积、单位形成泊位长度(个数)和岸线使用率代表用海项目岸线布置方式是否突出延长岸线、增加泊位长度(个数)和提高岸线使用率的理念,单位岸线吞吐量、单位岸线产值和单位岸线机组容量是对岸线利用在经济上是否集约的简单表现。海域集约度表征项目集约用海的综合水平,海域利用率是项目总体平面布置是否集约的表现,投资强度是项目投入是否充分的表现,单位填海面积吞吐量、单位填海面积产值和单位填海面积机组容量是海域利用在经济上是否集约的表现。堆场和预留地是港口工程和船舶工业填海项目重点用地区块,一般占有较大面积比例,因此单独进行评价;对于堆场采用堆场面积比例、单位堆场面积吞吐量等指标进行评价,对于预留地采用预留地面积比例进行评价。

4 主要海洋产业集约水平评价结果

4.1 港口工程

海岸线集约水平:港口工程填海项目海岸线集约水平共评价了 36 个样本点,采用式(1)进行分析计算得到各省港口工程填海项目海岸线集约度如表 4 所示。

表 4 各省港口工程填海项目海岸线集约度平均值					
省份	样点数/ 个	单位岸线 填海面积/ ($\text{hm}^2 \cdot \text{m}^{-1}$)	单位岸线形 成泊位长度/ ($\text{m} \cdot \text{m}^{-1}$)	单位岸线 吞吐量/ ($\text{万 t} \cdot \text{m}^{-1}$)	岸线 集约度/ %
辽宁	4	0.070 7	1.027 9	0.469 9	26.13
山东	17	0.060 8	1.144 3	0.585 1	25.25
广东	6	0.022 4	0.888 5	0.519 6	12.51
浙江	7	0.020 3	0.665 5	0.500 2	12.36

通过计算结果可发现,若对各省岸线集约度求平均,北方港口项目的岸线集约利用程度较南方高。这是由于一方面所调查的样点相对仍然较少,不一定可以全面表现该省的岸线集约水平;另一方面北方的水深条件相对较差且多在渤海湾沿岸,北

方沿海多为淤泥质海岸类型,为营造港口泊位岸线必须采用突堤式的填海建造方式,无形中延长了岸线长度,而南方的水深条件相对较好,多为基岩岸,无需采用突堤的方式,只需顺岸填海,将海岸整理成可以满足港口泊位要求的形式,无形中加大了岸线截弯取直的可能,将岸线变“短”了。

海域集约水平:港口工程填海项目海域集约水平共评价了 47 个样本点,采用式(1)进行分析计算得到各地区港口工程填海项目海域集约度如表 5 所示。

表 5 各地区港口工程填海项目海域集约度平均值					
地区	样点数/ 个	海域利 用率/%	投资强度/ ($\text{万元} \cdot$ hm^{-2})	单位填海 吞吐量/ ($\text{万 t} \cdot$ hm^{-2})	海域 集约度/ %
辽宁	4	73.99	893.87	4.92	29.58
山东	21	73.56	4 622.97	21.55	22.20
广东	8	57.95	3 544.93	62.77	28.90
浙江	10	58.64	4 003.00	32.87	18.97
广西	3	72.22	290.71	3.16	25.12

从结果可以看出,在海域利用率方面,山东、辽宁、广西几乎相当,约为 73%,浙江、广东约为 60%;在海域集约度方面,广东和辽宁最高,保持在 30%左右,广西、山东、浙江次之,保持在 20%上下。

堆场及预留地情况:分别计算港口工程填海项目的堆场比例、单位堆场吞吐量和预留地面积比例,计算结果发现堆场是项目面积的主体,最多的 100%、最少的 17.5%,大部分集中在 60%,均值近 65%;预留地指标多数企业均未填写,在填写的企业中,预留地比例均值约为 18%,存在预留地面积过大的现象,最大的达到 53.79%,显然存在浪费海域的问题。

4.2 船舶工业

海岸线集约水平:船舶工业填海项目海岸线集约水平共评价了 20 个样本,采用式(1)进行分析计算得到各省船舶工业填海项目海岸线集约度如表 6 所示。

表 6 各省船舶工业填海项目海岸线集约度平均值

省份	样点数/ 个	单位岸线 填海面积/ ($\text{hm}^2 \cdot \text{m}^{-1}$)	单位岸线形成 泊位个数/ ($\text{个} \cdot \text{km}^{-1}$)	单位岸线 产值/ ($\text{万元} \cdot \text{m}^{-1}$)	岸线 集约度/ %
辽宁	3	0.047 1	2.4	271.02	41.54
山东	7	0.021 6	5.3	97.40	29.40
浙江	12	0.014 3	0.003 2	118.61	26.74

由于所调查的样点相对较少,不一定可以全面表现各省的岸线集约水平,仅从当前的结果来看,辽宁省单位岸线填海面积、单位岸线产值和岸线集约度均为最高值,岸线集约度达 41.54%,山东和浙江省次之,岸线集约度相对较低,在 25%~30%之间。

海域集约水平:船舶工业填海项目海域集约水平共评价了 21 个样本点,采用式(1)进行分析计算得到各省船舶工业填海项目海域集约度如表 7 所示。

表 7 各省船舶工业填海项目海域集约度平均值

省份	样点数/ 个	海域利用率/ %	投资强度/ ($\text{万元} \cdot \text{hm}^{-2}$)	单位填海 面积产值/ ($\text{万元} \cdot \text{hm}^{-2}$)	海域 集约度/ %
辽宁	3	59.91	3 056.10	18 932.67	57.02
山东	7	70.50	1 355.20	7 210.01	45.48
广东	1	55.38	3 322.78	9 680.32	51.65
浙江	12	63.51	1 641.07	14 970.35	45.65

从结果中可以看出,在海域利用率方面,所有项目平均值为 64.72%,其中山东省最高、达到 70.50%,其他 3 省次之,保持在 55%~65%。在单位填海面积产值方面,所有项目平均值为 13 075.95 万元/ hm^2 ,其中辽宁省最高,浙江省次之,两者均在平均值之上,而山东和广东省低于平均值。在海域集约度方面,所有项目平均值为 48.26%,其中辽宁省最高、为 57.02%,广东省次之,两省均高于平均值,浙江和山东较低,约为 45%。

堆场及预留地情况:分别计算船舶工业填海项目的堆场比例、单位堆场产值和预留地面积比例。计算结果发现,堆场是船舶工业项目面积的主要部分,最多的 65.99%、最少的 6.33%,平均值为 31.04%;预留地指标在调查中部分企业未填写该

数据,在填写的企业中,预留地比例均值约为 7.02%,仅山东一个企业预留地比例为 38.19%,其余企业均在 19%以下,且部分企业无预留用地,说明船舶工业项目预留用地现象不明显,用海用地效率较高。

4.3 电力工业

海岸线集约水平:电力工业填海项目海岸线集约水平共评价了 7 个样本,采用式(1)进行分析计算得到各省电力工业填海项目海岸线集约度如表 8 所示。

从结果可以看出,电力工业的岸线使用率非常低,这是由于电力工业填海项目大多数是为了获取土地,不需要使用大面积海域和较多的岸线,多数是取排水口占用海域和岸线,或部分项目设有自己的运输码头,但码头也仅占用很短的岸线。所以综上所述,电力工业应尽量减少占用岸线长度、增加陆域纵深。

表 8 各省电力工业填海项目海岸线集约度平均值

省份	样点数/ 个	单位岸线 填海面积/ ($\text{hm}^2 \cdot \text{m}^{-1}$)	岸线使用率/ %	单位岸线 机组容量/ ($\text{MW} \cdot \text{m}^{-1}$)	岸线 集约度/ %
山东	1	0.007 3	1.77	0.305 7	10.93
广东	1	0.016 3	10.50	0.677 3	45.16
浙江	1	0.065 7	0	1.754 4	42.55
福建	4	0.021 7	0	0.277 8	17.12

由于调查的样点比较少且数据不够完整,从各项指标值中还不足以完全说明电力工业岸线集约节约水平。从仅有的计算结果可以看出,对各省岸线集约度求平均,浙江和广东的岸线集约度较高,在 40%~50%,而山东和福建的岸线集约度相对较低,在 10%~20%;此外,电厂的机组容量决定了厂区的占地面积和布置,从单位岸线机组容量(MW/m)值可以看出,浙江电厂数值相对较高,表现突出,广东次之,山东和福建最低。

海域集约水平:电力工业填海项目海域集约水平共评价了 11 个样本,采用式(1)进行分析计算,各省电力工业填海项目海域集约度如表 9 所示。

从结果可以看出,电力工业海域利用率与其他产业相比普遍较低,分析原因主要是由于电厂存在

先申请土地、后根据用电量需求而分期建设的情况,致使大面积土地未被使用。

由于评价的样点比较少且数据不够完整,从各项指标值中还不足以完全说明电力工业海域集约水平。从仅有的计算结果中可以看出,在海域利用率方面,仅辽宁达到 42%,其他省均在 40%以下,海域利用率较低;在海域集约度方面,山东最高,达 34.83%,福建和辽宁次之,浙江和广东较低,在 21%左右,天津市最低,仅为 4.36%。

表 9 各省电力工业填海项目海域集约度平均值

省市	样点数/ 个	海域利用率/ %	投资强度/ (万元· hm ⁻²)	单位填海面积 机组容量/ (MW·hm ⁻²)	海域 集约度/ %
辽宁	1	42.11	—	20.22	27.29
天津	1	—	78.99	13.82	4.36
山东	1	—	18 285.34	41.96	34.83
广东	2	29.11	3 685.39	26.72	21.37
浙江	1	32.66	7 778.80	41.58	22.59
福建	5	33.71	13 161.35	65.48	31.92

注:表格内“—”表示该项目调查时表格数据填写不完整,无法通过所填表格计算该指标数值。

5 分析与讨论

选取的港口工程、船舶工业和电力工业等海洋产业填海项目是目前我国围填海项目主要涉及的用海产业,对这些产业进行集约用海调查和评价具有普遍性和代表性。虽然我们选取的海洋产业类型是我国围填海项目主要涉及的产业,但是产业类型并不够全面,为了能加强海域资源的精细化管理,应该逐步进行其他海洋产业填海项目的集约用海水平的评价,以摸清我国沿海海洋产业填海项目集约用海情况。此外,评价方法和指标的选取也有待完善和开展进一步的研究。

参考文献

[1] 李文君,于青松. 我国围填海历史、现状与管理政策概述[J]. 今日国土,2013(1):36—38.

[2] 李宝忠. 船厂布局优化研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨工程大学,2008:1—78.

[3] 李玲玉. 综合评价方法性能的数值仿真研究[D]. 沈阳:东北大学,2010:1—61.