

西南地区基础教育质量监测的实践探索

Monitoring and Evaluation on the Quality of Basic Education in Southwest China

中国基础教育研究质量监测协同创新中心西南大学分中心

重庆市中小学校发展研究与测评中心

西南大学基础教育研究中心

宋乃庆 Naiqing Song 李玲 Ling Li 李忠如 Zhongru Li

西南大学 Southwest University

2014. 10. 22

I . 简介 (Brief introduction)

- 中心围绕区域基础教育质量的监测，依托中国基础教育质量监测协同创新中心西南大学分中心、重庆市中小学校发展研究与测评中心和西南大学基础教育研究中心等多个平台，以队伍建设、人才培养和科学研究为支撑，开展了西南地区的基础教育监测的实践探索。目前，我们在西南地区尤其是重庆，正在进行中小学生学习课业负担指标体系构建与测评，中小学特色学校评估模型构建与测评，中小学语文、数学、科学综合于实践等多学科的核心素养的指标体系构建与监测。

Relying on the quality monitoring Chinese Basic Education Collaborative Innovation Center of Southwestern University center, the primary and middle schools in Chongqing city development research and assessment center and other platforms, to team building, personnel training and scientific research as the support, to carry out the exploration and practice of basic education monitoring in Southwest China. At present, we are in the southwest of Chongqing, the construction and evaluation of index system of primary and secondary school students academic burden is underway, the construction and evaluation of characteristics of primary and secondary schools assessment model, and monitoring index system construction of Chinese, mathematics, science core qualities comprehensively in practice many disciplines such as primary and secondary schools.

I . 简介 (Brief introduction)

- 近年来，我们进行了系列的基础教育监测的实践探索，比如中小学生学习负担指标体系构建与测评、基于云计算的基础教育质量监测评价平台研究；义务教育资源配置对学生学业成就的影响——来自A省469所小学的证据。通过问卷调查和统计年鉴的数据，应用多层线性模型（Hierarchical Linear Model, HLM），探索分析了影响城乡小学生学业成绩差异的主要因素，为促进西南地区基础教育的发展，缩小城乡差距等提出对策建议。

In recent years, we explored the practice of basic education monitoring series, such as the allocation of compulsory education resources on student academic achievement effect: evidence from 469 elementary schools in A province. Through the questionnaire survey and the statistical yearbook data, the application of hierarchical linear model (Hierarchical Linear Model, HLM), to explore the analysis of the main factors affecting rural students academic achievement differences, in order to promote the development of basic education in southwest area, puts forward some countermeasures and suggestions to narrow the gap between urban and rural areas.

II. 主要工作 Work

1. 队伍建设 Team
2. 人才培养 Students
3. 研究平台：三个中心 Research Centers
4. 研究工作 Research Projects

队伍建设 Team Building

- 已经建成包括多名教授、博导在内的教育统计、经济统计、心理测量与统计、海量数据分析、资源与环境统计、生物医药统计的6大统计学团队。

Educational statistics , Economical statistics , Psychological measurement and statistics, Big data analysis, Resources and environment statistics, Biometrics and medical statistics

- 目前，教育统计方向已打造了一支多学科背景、老中青相结合的结构合理、团结奋进的团队，主要成员：宋乃庆、朱德全、李玲、李忠如、黄艳苹、杨新荣、常金栋、肖红、李金富。

Naiqing Song, Zhudequan, Ling Li, Zhongruli, Xinrong Yang, Yanping Huang, Jindong Chang, Hong Xiao, Jinfu Li

人才培养 Students, visiting scholars

- 本科 30×4 undergraduate students
- 硕士 12×3 graduate students
- 博士 2×3 doctoral Students
- 博士后 2 post doctoral students
- 访问学者 2 visiting scholars

研究平台 Research Centers

- 中国基础教育质量监测协同创新中心西南大学分中心 SWU Branch
Center of National Innovation Center for Assessment of
Basic Education Quality
- 重庆市中小学校发展研究与测评中心 Center for Research and
Assessment on Development of Elementary and Secondary
Schools of CQ
- **西南大学基础教育研究中心** Center for Basic Education
Research in SWU

研究工作 Research Projects

中小學生課業負擔指標構建與測評

Model construction and evaluation of Indicators of workload

基於雲計算的基礎教育質量監測設計

Monitoring and evaluation on basic education based on cloud computing

義務教育資源配置對學生學業成就的影響

How do school location and resource allocation impact students' academic achievements

重慶市城鄉義務教育學校標準化建設優化研究

Assessment on standardizing compulsory schools

重慶市城鄉教育一體化-理論指標與測算

Indicators and model of integration of urban and rural schools in CQ

重慶市義務教育學校標準化建設風險預警機制研究

Risk alarming for standardizing compulsory schools

城鄉教育一體化中的城鄉學校互助幫扶模式研究

Model of mutual support between urban and rural schools

研究工作 Research Projects

中小學生課業負擔指標構建與測評

Indicators of workload

中小學特色學校評估模型研究

Assessment model on elementary and secondary school reform

小學語文核心素養指標研究 Indicators of core quality of Chinese language

義務教育數學教師培訓效果評估模型的構建

Model construction of assessment of math teachers training

中小學生數學核心素養的評價指標體系

Indicators of mathematical quality

中小學生科學核心素養的評價指標體系構建與測評

Indicators of scientific quality

III. 案例A Case study

中小學生課業負擔定量研究

Quantitative Research on Workload

研究背景 Background

減輕中小學生過重的課業負擔是具有前瞻性的重要任務，它關係到學生健康成才與全面發展。本研究的目的是，通過對中小學生課業負擔的定量研究探索中小學生課業負擔的指標體系，並在此基礎上定量督導中小學“減負”。

前期工作 Previous work

教育部西南基础教育课程研究中心承担了教育部“中国义务教育发展报告”项目，开展了“中小学生课业负担指标体系构建与定量监测”课题研究。在过去的3年里，对全国20个省市、400余所中小学、20098名中小学生、3836名学生家长、3766教师的抽样调查，尤其是追踪调查发现，掌握了大量中小学生课业负担的一手资料，在《教育研究》等权威核心期刊上发表了多篇相关论文，形成了《中国义务教育发展报告（2012）》课业负担专题报告，为有关部门提供了多篇咨询报告。

此外，课题组对学习负担问题研究存在的问题，影响的因素，测度的方法、指标的构建、国际经验的研究等方面都做了大量基础研究工作。

前期研究成果

课业负担过重现状的调查研究

通过对九个省市区7524名学生、3836名家长和3766名教师的抽样调查，得到以下三个结论：

第一，课业负担过重是多种因素作用的结果，考试竞争和成绩要求是主要因素；

第二，约76%学生认为自己的课业负担过重，课主要表现为课业任务重、成绩压力大以及精力消耗大；

第三，约85%学生认为自己受到课业负担重的负面营养，主要表现为睡眠不足、缺乏自由以及讨厌学习。

课业负担过重现状、原因及危害的定量研究

Quantitative research on causes and harms of heavy workload

课题组通过对西部四省（市）16所中小学进行追踪调查发现：

（一）54.6%的小学生和73.1%的初中生作业时间超时，46.4%的小学生和38.1%的初中生参加学习辅导班，

（二）77.6%的小学生和87.1%的初中生一学期至少新增一本教辅。

（三）学校对考试成绩重视程度的提高会显著增加学生的作业时间和教辅数量

（四）家长对考试成绩重视程度的提高会显著增加学生的作业时间、教辅数量以及辅导班数。

（五）作业时间的增加会显著减少学生的睡眠时间、体育活动时间以及学习兴趣，增加了学生近视的发病率。

个别突出问题 issues

某校初三年级一周课时数高达91节，每天9节正课，4节自习，每周上7天课，是国家规定周课时数的2.76倍；从早上6点起床到晚上10点熄灯，每天仅在教室的学习时间至少9小时。

还有学校为了挤出更多的时间学习，将在校午餐和晚餐时间都控制在10分钟。

更为荒唐的是，某小学由于经常上课拖堂，导致10岁的小朋友穿尿不湿上课。

初步结论 Conclusions

中小學生課業負擔定量研究是以探索性因素分析所得結果為依據，探索了學習負擔有關的維度及有關指標。有關維度指標既有依據，又有一定的結構效度。

課業負擔與學習倦怠呈中等程度正相關，與學習成績呈低等程度的負相關。這說明課業負擔過重會讓學生找不到學習的成就感，逐漸失去興趣，並且經常感到情緒低落。同時，學生們更多的付出並沒有讓學生獲得好成績，相反還可能導致學生成績的下降。

中小學生課業負擔的測算結果(n=5294)

課業負擔的調查維度	小學			初中		
	平均值	超量人數比例	最大值	平均值	超量人數比例	最大值
每天在校學習時間	6.31 小時	7.51%	9 小時	9.20 小時	65.40%	16 小時
每天書面作業時間	1.06 小時	10.14%	3 小時	2.19 小時	62.68%	4.5 小時
本學期教輔新增量	2.41 本	14.36%	12 本	6.29 本	28.55%	31 本
本學期統一考試次數	1.20 次	19.57%	4 次	3.01 次	55.61%	10 次
成績不好，老師不喜歡我	2.06	16.88%	5	2.63	28.69%	5
成績不好，覺得自己比別人笨	2.20	19.41%	5	2.69	28.72%	5
成績不好，覺得對不起父母	1.94	13.84%	5	2.31	20.82%	5
成績下降，覺得很難過	2.24	21.52%	5	2.99	38.71%	5
總是擔心自己的成績下降	2.03	16.54%	5	2.64	28.34%	5
已經為學習付出了全部精力	2.17	18.78%	5	2.56	23.31%	5
只能做與學習有關的事	2.13	18.39%	5	2.83	34.24%	5
每天的生活就是上課和做作業	2.12	19.45%	5	2.88	35.45%	5
每天的学习任务很多	2.73	30.78%	5	3.29	43.75%	5
每天需要记忆很多内容	2.76	33.07%	5	3.37	47.71%	5

课业负担定量监测的思考 Suggestions

从理论与实践的基础来看，要想对我国中小学生学习课业负担进行定量监测，仍需要一个较长的过程。目前最重要的工作是明确课业负担的指标构成和参照值。根据我国中小学生学习课业负担的实际状况，可以重点考察学习时间、考试、作业等八项内容，同时定量阐明课业负担对学生身心健康、文体活动、社会实践、素质发展、睡眠时间等的影响。

然后在此基础上，形成课业负担定量督导管理办法，由各级教育部门和教研部门定期定量监测、督导不同地区、学校、学生的课业负担状况，科学推进“减负提质”，推动素质教育的全面实施。

III. 案例 B Case study

义务教育资源配置对学生学业成绩影响的初步探析
——来自A省469所小学的证据

How do school location and resource allocation impact students' academic achievements? Evidence from 469 schools

- 文献综述 Literature reviews
- 研究对象与方法 Participants and methods
- 模型分析 Data analysis
- 结论及建议 Results and suggestions

研究对象与方法Participants and Methods

- PPS (Probability Proportionate to Size Sampling)

小学五年级grade 5, 469学校 schools, 每所40名学生40 students per school, 17659人 in total, 15169有效问卷questionnaire, 其中女生占 46.5% girl, 少数民族学生占10.1%, 独生子女占 58.5% only-child, 流动子女占12.2%, 留守儿童占28.1%, 寄宿学生 占 11.1% boarding

变量描述 Variable Description

变量名 variable	个案数 N	极小值 MIN	极大值 MAX	均值 MEAN	标准差 S.D
学生层变量 Level 1					
数学成绩 Math score	15169	187.74	778.30	500.21	99.90
性别 gender	15169	1.00	2.00	1.47	0.50
民族 ethnic group	15169	0.00	1.00	0.90	0.30
流动子女 migration status	15169	0.00	1.00	0.12	0.33
留守儿童 left-behind status	15169	0.00	1.00	0.28	0.45
寄宿 boarding status	15169	0.00	1.00	0.11	0.31
独生子女 sibling status	15169	0.00	1.00	0.42	0.49
父母对学生的期望 parents' expectation	15169	1.00	4.00	2.86	0.96
家长辅导学生功课的时间 time for parents tutoring children	15169	1.00	5.00	2.39	1.18
父母关心学生学习情况 status of parents concern about AA	15169	1.00	4.00	3.68	0.62
父母关心学生生活情况 status of parents concern about L	15169	1.00	4.00	1.27	0.60
学校层变量 Level 2					
学校位置 school location	469	0.00	1.00	0.31	0.46
师生比 teacher-student ratio	469	0.03	0.24	0.06	0.02
生均本科及以上学历教师数 number of teachers with BD per student	469	0.00	0.89	0.42	0.15
生均教学辅助用房面积 square meter of non-teaching building per student	469	0.03	23.51	5.07	3.00
生均体育运动场馆面积 square meter of GYM per student	469	0.33	60.99	6.92	6.32
生均图书册数 number of library books per student	469	0.00	92.19	15.87	9.46
生均计算机台数 number of computers per student	469	0.00	0.93	0.08	0.07
生均仪器设备值 equipment value per student	469	0.00	0.68	0.10	0.08
学校决策机制 school decision	469	1.50	6.00	3.68	0.81
教师倦怠 teacher burnout	469	13.00	33.00	24.25	2.82

零模型分析

Null Model Analysis

- 学习成绩是否会随着学校的不同而变化?
- Do school location and resource allocation impact students academic achievements?

第一层:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij}$$

第二层:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

令 $\text{Var}(r_{ij}) = \sigma^2$, $\text{Var}(u_{0j}) = \tau_{00}$

σ^2 代表组内（层 1）的随机变异， τ_{00} 代表组间（层 2）的随机变异。在方差成分分析中，用跨级相关系数 ρ 表示因变量在第二水平的变异占因变量总变异的的比例，取值在 0 到 1 之间， ρ 值越大，说明第二水平变异占总变异的的比例越大。

$$\rho = \frac{\tau_{00}}{\tau_{00} + \sigma^2}$$

零模型分析Null Model Analysis

	学校间	学校内
测试成绩变异	1838.51***	8175.64***
跨级相关系数 (Intra-Class Correlation)	0.18	

注：*表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，***表示 $p < 0.001$ 。

表明学生监测成绩（数学）的方差10014.15中，属于学校之间差异所造成的变异为1838.51，占到方差variance的18%

完全模型分析

Full Model Analysis

- 学校特征对学生学业成就的影响机制是怎样的？
- Relationship between school resource allocation and students academic achievements

第一层（学生）：

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + r_{ij}$$

第二层（学校）：

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}W_j + u_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}W_j + u_{1j}$$

混合模型为：

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10}X_{ij} + \gamma_{01}W_j + \gamma_{11}X_{ij}W_j + u_{0j} + u_{1j}X_{ij} + r_{ij}$$

完全模型结果 Results of Full Model

固定效应	回归系数	标准误	T值	自由度	P值
学校平均成绩					
截距	497.383	1.732	287.194	464	0.000
学校位置	46.489	4.001	11.620	464	0.000
生均计算机台数	100.089	28.023	3.572	464	0.001
生均体育运动场馆面积	-1.187	0.327	-3.631	464	0.001
高学历教师占专任教师比例	35.829	11.453	3.128	464	0.002
流动子女					
截距	-7.097	3.541	-2.005	15148	0.045
生均仪器设备值	31.424	42.008	0.748	15148	0.454
性别					
截距	-13.437	1.495	-8.991	15148	0.000
教师倦怠	1.110	0.521	2.131	15148	0.033
师生比	204.246	79.764	2.561	15148	0.011
生均图书册数	-0.643	0.188	-3.417	15148	0.001
民族					
截距	-1.751	5.123	-0.342	15148	0.732
留守儿童					
截距	2.440	2.236	1.091	15148	0.276
生均体育运动场馆面积	1.412	0.447	3.157	15148	0.002
寄宿					
截距	5.951	4.147	1.435	15148	0.151
父母关心学生学习情况					
截距	1.475	1.462	1.008	15148	0.314
父母对学生的期望					
截距	-0.545	0.788	-0.691	15148	0.489
生均仪器设备值	29.914	9.660	3.097	15148	0.002
父母关心学生生活情况					
截距	-0.464	1.521	-0.305	15148	0.760
家长辅导学生功课的时间					
截距	-0.068	0.656	-0.103	15148	0.919
独生子女					
截距	2.011	1.670	1.205	15148	0.229
随机效应	标准差	方差成份	自由度	卡方值	P值
平均成绩	33.659	1132.957	464	2514.614	0.000
层-1随机效应	90.070	8112.583			

学校特征对该学校平均成绩的影响

Impacts of school location and resource allocation on students academic achievements

学校位置、生均计算机台数、生均体育运动场馆面积、本科以上学历教师数对该学校数学平均成绩有显著性影响

School location, computer, gym, teacher's bachelor degree/ student

(1) 县镇学校学生平均成绩比农村学校高出46.489分

average score in urban schools 46.489 higher than rural schools

(2) 生均计算机台数每增加一台，学校学生数学平均成绩将增加100.089分

If 1 computer per student increases, average score will increase 100.089

(3) 生均体育运动场馆面积每增加一个单位，学校数学平均成绩将下降1.187分

If 1 square meter gym/student increases, average score will decrease 1.187

(4) 生均本科以上学历教师数每增加一个单位，学校数学平均成绩将增加35.829分

If 1 teacher with bachelor degree/student increases, average score will increase 35.829

学生个体、家庭特征与学校特征的交互作用

How individual and family status, school location and resource allocation does impact students' academic achievements

- **流动子女比非流动子女差，生均仪器设备值会削弱这种差异。**

migrant students' score lower than non-migrant students; equipment value per students will weaken the difference.

- **男生比女生差，教师倦怠程度和师生比削弱了男女生成绩的差异。相反，生均图书册数会强化这种差异。**

Boy's score lower than girl's score; teacher burnout and teacher-student ratio will enhance the difference.

研究结论Results

- 在学校层面，学校位置、生均计算机台数、生均体育运动场馆面积、生均本科及以上学历教师数对该学校平均成绩具有显著影响

On school level , school location , computer number , square meter of gym , number of teachers with b.d. per student significantly impact student' s academic achievement

- 在个体层面，学生性别、是否是流动子女对学生数学成绩有显著影响。

On individual level , gender , migrant status significantly impact student' s academic achievement

- 在个人和学校交互作用下，学校间的资源差异会强化或削弱学生个人成绩的差异

- Difference among schools in location and resource allocation will increase or decrease the variance of achievement

建议 Suggestions

- 进一步促进义务教育均衡发展

Promote balanced development of urban and rural compulsory schools

- 加强农村薄弱学校建设，缩小城乡差距

Improve rural school conditions in order to reduce the gap between urban and rural schools

- 更加关注流动子女教育问题

More concern for migrant students education

Thank you