

2023年

教育部基础教育质量监测中心

宁夏回族自治区固原市原州区 科学学习质量监测结果报告

NATIONAL ASSESSMENT OF EDUCATION QUALITY - SCIENCE



说 明

为落实《国家义务教育质量监测方案（2021年修订版）》，在教育部的统筹协调下，2023年5月，教育部基础教育质量监测中心组织开展了第三轮国家义务教育科学学习质量监测工作。本次监测延续2017年、2020年国家义务教育科学学习质量监测的基本设计，以《义务教育小学科学（3-6年级）课程标准（实验稿）》《义务教育初中科学课程标准（2011年版）》《义务教育物理课程标准（2011年版）》《义务教育生物学课程标准（2011年版）》和《义务教育地理课程标准（2011年版）》为依据，突出能力导向，重点测查学生的科学理解能力、科学探究能力、科学思维能力，以及学生的科学学习态度与习惯。监测结合国家相关政策规定，对学校的科学教育教学状况进行调查，以反映各地科学课程的实施状况与国家相关政策的执行情况。

本报告对宁夏回族自治区（以下简称“你省”）固原市（以下简称“你市”）原州区（以下简称“你县”）共抽取12所小学的360名四年级学生、8所中学的238名八年级学生。除极少数区县由于样本数量有限之外，县域报告中的数据结果能够基本反映样本县义务教育质量的整体情况。

监测旨在诊断、改进、引导教育质量提升。有效发挥监测功能，关键在于建立结果运用机制。通过监测结果运用，区域能够找到一把“尺子”——评价教育质量和均衡发展的标准，摸准自己的“位子”——在全国、本省、本市的坐标系中的相对位置，寻找突破的“口子”——教育发展的优势与不足，为改进、提升教育质量提供科学依据。因此，建议你县督导、基教、教研、财务、人事等相关部门建立联动机制，共同认真研读监测报告，深入理解报告内容，读懂报告数字背后反映的真实问题，按照问题解决涉及的主要层级对问题进行归类，以从区县、学校等各个层级把握问题全貌，剖析问题产生的深层次原因，在此基础上拿出切实可行的整改方案并扎实落实，从而推动区域义务教育质量的改进与提升。

本报告供你县内部参考和使用，未经许可不得对社会公布有关数据和结果。

教育部基础教育质量监测中心

二〇二四年

目 录

主要发现.....	1
一、学生科学学业表现状况.....	4
（一）学生科学学业总体表现.....	4
（二）学生在科学学业不同指标上的表现.....	7
（三）年度比较.....	10
二、学生科学学业均衡状况.....	12
三、学生科学学习态度与习惯.....	15
（一）学生科学学习兴趣.....	15
（二）学生科学学习自信心.....	18
（三）学生科学学习习惯.....	20
（四）学生从事科学工作的意愿.....	22
（五）年度比较.....	23
四、学校科学教育教学状况.....	25
（一）科学周课时数.....	25
（二）学生动手实验（科学、物理、生物）或外出考察（地理）.....	27
（三）教师对学生动手实验的讲解指导.....	29
（四）科学实验教学资源.....	32
（五）科学教师探究教学水平.....	34
（六）科学教师的培训与教研.....	37
（七）年度比较.....	57
五、综合状况.....	61
附 录 2023 年科学学习质量监测概述.....	64
后 记.....	66

主要发现

1. 科学成绩：你县四年级学生的科学成绩平均分为 548 分，高于你市平均分 18 分，高于你省平均分 35 分，高于全国平均分 37 分，高于 2020 年平均分 68 分，在全国所处的等级为 8 星；八年级学生的科学成绩平均分为 462 分，低于你市平均分 27 分，低于你省平均分 18 分，低于全国平均分 36 分，高于 2020 年平均分 34 分，在全国所处的等级为 4 星。你县八年级学生的物理成绩平均分为 183 分，低于你市平均分 15 分，低于你省平均分 10 分，低于全国平均分 18 分，在全国所处的等级为 4 星；生物成绩平均分为 183 分，低于你市平均分 13 分，低于你省平均分 8 分，低于全国平均分 16 分，在全国所处的等级为 5 星；地理成绩平均分为 185 分，低于你市平均分 13 分，低于你省平均分 8 分，低于全国平均分 16 分，在全国所处的等级为 4 星。

2. 科学学业表现：你县四年级学生科学学业表现达到中等及以上水平的比例为 92.5%，高于你市 7.3 个百分点，高于你省 11.3 个百分点，高于全国 12.4 个百分点，高于 2020 年 19.1 个百分点，在全国所处的等级为 9 星；八年级学生科学学业表现达到中等及以上水平的比例为 80.2%，低于你市 4.3 个百分点，高于你省 0.8 个百分点，低于全国 1.0 个百分点，高于 2020 年 17.2 个百分点，在全国所处的等级为 6 星。你县八年级学生物理学业表现达到中等及以上水平的比例为 76.5%，低于你市 6.2 个百分点，低于你省 1.3 个百分点，低于全国 4.0 个百分点，在全国所处的等级为 4 星；生物学业表现达到中等及以上水平的比例为 77.6%，低于你市 5.2 个百分点，低于你省 1.2 个百分点，低于全国 3.5 个百分点，在全国所处的等级为 5 星；地理学业表现达到中等及以上水平的比例为 78.8%，低于你市 4.8 个百分点，高于你省 0.5 个百分点，低于全国 1.9 个百分点，在全国所处的等级为 6 星。

3. 科学学业均衡：你县四年级学生科学成绩校间差异为 21.1%，在全国所处的等级为 4 星；八年级学生科学成绩校间差异为 17.2%，在全国所处的等级为 6 星。

4. 科学学习兴趣：你县四年级学生科学学习兴趣高和较高的比例之和为 97.8%，低于你市 0.8 个百分点，高于你省 1.0 个百分点，高于全国 6.1 个百分点，高于 2020 年 21.5 个百分点，在全国所处的等级为 9 星。你县八年级学

生物学习兴趣高和较高的比例之和为 98.4%，高于你市 0.1 个百分点，高于你省 2.9 个百分点，高于全国 10.5 个百分点，高于 2020 年 21.0 个百分点，在全国所处的等级为 10 星；八年级学生生物学习兴趣高和较高的比例之和为 98.6%，高于你市 0.9 个百分点，高于你省 3.4 个百分点，高于全国 10.4 个百分点，高于 2020 年 22.1 个百分点，在全国所处的等级为 10 星；八年级学生地理学习兴趣高和较高的比例之和为 91.9%，低于你市 0.6 个百分点，高于你省 4.3 个百分点，高于全国 13.8 个百分点，高于 2020 年 28.1 个百分点，在全国所处的等级为 9 星。

5. 科学学习习惯：你县四年级学生科学学习习惯好和较好的比例之和为 91.0%，高于你市 3.6 个百分点，高于你省 8.1 个百分点，高于全国 27.6 个百分点，在全国所处的等级为 10 星；八年级学生科学学习习惯好和较好的比例之和为 61.8%，低于你市 9.0 个百分点，低于你省 3.7 个百分点，高于全国 11.2 个百分点，在全国所处的等级为 8 星。

6. 科学周课时数：你县四年级科学周课时数符合教育部规定（每周 2~3 节）的学校比例为 100%，与你市相同，高于你省 0.6 个百分点，高于全国 10.9 个百分点，高于 2020 年 24.2 个百分点，在全国所处的等级为 10 星；八年级物理周课时数超过教育部规定（每周 4 节及以上）的学校比例为 9.6%，高于你市 7.2 个百分点，低于你省 15.1 个百分点，低于全国 31.3 个百分点，低于 2020 年 33.0 个百分点，在全国所处的等级为 9 星¹。

7. 学生动手实验（科学、物理、生物）或外出考察（地理）：你县四年级学生在科学课上做过 3 次及以上动手实验的比例为 81.6%，高于你市 0.8 个百分点，高于你省 4.1 个百分点，高于全国 17.5 个百分点，高于 2020 年 47.4 个百分点，在全国所处的等级为 9 星。你县八年级学生在物理课上做过 3 次及以上动手实验的比例为 69.2%，低于你市 3.0 个百分点，高于你省 3.4 个百分点，高于全国 19.7 个百分点，高于 2020 年 35.1 个百分点，在全国所处的等级为 9 星；在生物课上做过 3 次及以上动手实验的比例为 72.6%，高于你市 7.0 个百分点，高于你省 14.4 个百分点，高于全国 33.2 个百分点，高于 2020 年 44.4 个百分点，在全国所处的等级为 10 星；在地理课上有过 3 次及以上外出考察、实践或调查的比例为 35.4%，低于你市 1.4 个百分点，高于你省 7.8 个百分点，

¹ “物理周课时数超标率”位置越靠前，代表该县物理周课时数超标率越低。

高于全国 15.8 个百分点，高于 2020 年 28.2 个百分点，在全国所处的等级为 9 星。

8. 教师对学生动手实验的讲解指导：你县四年级科学教师在学生动手实验时有讲解、有指导的学校比例为 100%，与你市和你省相同，高于全国 7.3 个百分点，在全国所处的等级为 10 星。你县八年级物理教师在学生动手实验时有讲解、有指导的学校比例为 100%，与你市和你省相同，高于全国 1.5 个百分点，在全国所处的等级为 10 星；生物教师在学生动手实验时有讲解、有指导的学校比例为 100%，与你市相同，高于你省 0.5 个百分点，高于全国 3.5 个百分点，在全国所处的等级为 10 星。

9. 科学教师探究教学水平：你县四年级科学教师探究教学水平高和较高的比例之和为 91.4%，高于你市 0.1 个百分点，高于你省 1.8 个百分点，高于全国 16.7 个百分点，高于 2020 年 58.9 个百分点，在全国所处的等级为 10 星。你县八年级物理教师探究教学水平高和较高的比例之和为 86.0%，低于你市 3.6 个百分点，低于你省 0.6 个百分点，高于全国 13.7 个百分点，高于 2020 年 32.3 个百分点，在全国所处的等级为 9 星；生物教师探究教学水平高和较高的比例之和为 83.2%，低于你市 5.3 个百分点，低于你省 0.3 个百分点，高于全国 16.1 个百分点，高于 2020 年 45.3 个百分点，在全国所处的等级为 9 星；地理教师探究教学水平高和较高的比例之和为 84.4%，低于你市 2.4 个百分点，高于你省 3.9 个百分点，高于全国 20.7 个百分点，高于 2020 年 58.4 个百分点，在全国所处的等级为 9 星。

一、学生科学学业表现状况

科学学业表现是指学生经过一定阶段的科学学习后,所具有的运用科学知识和技能的综合能力水平,是学生获得全面发展,适应未来生活、工作和学习的重要基础。

本部分主要呈现四年级、八年级学生科学学业的总体表现,学生在科学理解能力、科学探究能力、科学思维能力等指标上的表现,以及八年级学生在物理、生物、地理三个学科²上的表现状况。

(一) 学生科学学业总体表现

本次监测采用量尺分数和水平等级两种方式呈现学生的科学学业表现。

量尺分数是根据学生的作答情况,采用项目反应理论模型得到学生能力分数后再转换成的测验标准分数。量尺分数具有不受测试题目差异和题目难度影响的特点,从而使得在同一监测年度中完成不同题本的学生分数具有可比性。同时,经过等值技术处理,可进行年度纵向比较。

水平等级是为了更好地说明学生分数的具体含义,依据《科学课程标准》《物理课程标准》《生物课程标准》《地理课程标准》的要求,采用国际通用的程序和技术方法,将学生科学成绩划分为四个水平等级,从高到低依次为水平Ⅳ(优秀)、水平Ⅲ(良好)、水平Ⅱ(中等)和水平Ⅰ(待提高)。四个水平等级的内涵见表1、表2。

² 根据《浙江省教育厅办公室关于深化义务教育科学课程改革的指导意见》(浙教办基〔2015〕81号),浙江中小学科学课程均为合科教学;同时根据学生问卷的调查结果及实际了解,除浙江省以外的其他各省和兵团小学科学课程均为合科教学,中学科学课程以分科(物理、生物、地理)教学为主。本报告除在学生学业表现部分按照科学测查内容切分为物理、生物、地理三个学科呈现了全国八年级学生的科学学业表现以外,其他指标在分学科呈现全国状况时均未纳入浙江。

表1 四年级学生科学学业水平等级内涵描述

学业成绩	水平等级	各等级学生比例	水平等级内涵描述
595分	水平Ⅳ (优秀)	15.3%	学生能够正确理解科学概念，能在一定情境下综合应用科学知识；能够在探究活动中收集证据，并基于证据说明相关现象或原因；能够综合评估信息，并使用证据反驳来自日常经验的错误观点，能利用简单的模型表达事物结构。
521分	水平Ⅲ (良好)	30.9%	学生能够理解部分科学概念，并在日常情境中应用科学知识；能够识别简单对照实验中的单一变量，并进行简单的实验设计或改进；能基于证据，提出自己的观点。
438分	水平Ⅱ (中等)	33.8%	学生能够理解基本的科学知识，能够超越日常经验解决科学问题；能够筛选证据，对相关图表或现象作出解释或判断；能用简单模型解释相关现象。
	水平Ⅰ (待提高)	20.1%	学生能够了解基本的科学事实；能够进行简单测量以及从简单的图表中直接获取信息；能够通过观察、比较等方法，对事物进行简单的分类和排序。

表2 八年级学生科学学业水平等级内涵描述

学业成绩	水平等级	各等级学生比例	水平等级内涵描述
618分	水平Ⅳ (优秀)	11.7%	学生能够正确认识概念之间的关系，能在陌生情境中选用科学概念解决复杂问题；能够自主设计控制变量实验；能够基于数据和原理进行科学分析、推理，综合分析实验结果，得出合理的结论或开展基于证据的反驳，能够建立模型，表达事物之间的关系。
511分	水平Ⅲ (良好)	31.5%	学生能够理解所学过的多数科学概念，辨识相近概念，并解决相似情境中的问题；了解科学探究的基本过程，能理解和设计简单对照实验；能够分析实验变量、解释实验数据，能够寻找支持或反对某一观点的证据，能使用模型解释科学现象和过程。
399分	水平Ⅱ (中等)	36.3%	学生了解基本的科学概念，并使用这些科学概念解决简单问题；有一定探究技能，能够识别简单实验中的变量，筛选实验方案；能够通过图表数据作出简单判断，能知道模型涉及各个要素。
	水平Ⅰ (待提高)	20.6%	学生能够了解基本的科学事实，对一些与生活常识较为一致的科学知识有正确的认识；具有简单的实验操作能力，能处理简单数据；能够识别简单图像，读取相关信息，能区分模型与真实事物之间的异同。

监测结果显示，你县四年级学生的科学成绩平均分为 548 分，高于你市平均分 18 分，高于你省平均分 35 分，高于全国平均分 37 分；八年级学生的科学成绩平均分为 462 分，低于你市平均分 27 分，低于你省平均分 18 分，低于全国平均分 36 分。

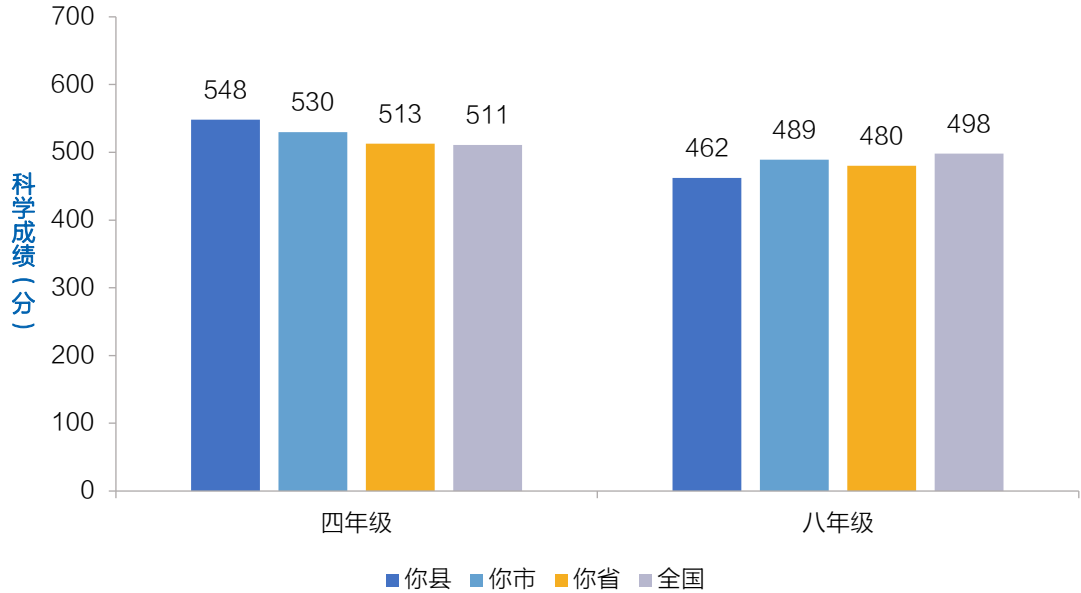


图1 四年级、八年级学生科学成绩

你县四年级学生科学学业表现达到中等及以上水平的比例为 92.5%，高于你市 7.3 个百分点，高于你省 11.3 个百分点，高于全国 12.4 个百分点；达到良好和优秀水平的比例之和为 65.1%，高于你市 9.2 个百分点，高于你省 16.0 个百分点，高于全国 16.7 个百分点。你县八年级学生科学学业表现达到中等及以上水平的比例为 80.2%，低于你市 4.3 个百分点，高于你省 0.8 个百分点，低于全国 1.0 个百分点；达到良好和优秀水平的比例之和为 26.2%，低于你市 12.1 个百分点，低于你省 9.5 个百分点，低于全国 18.9 个百分点。

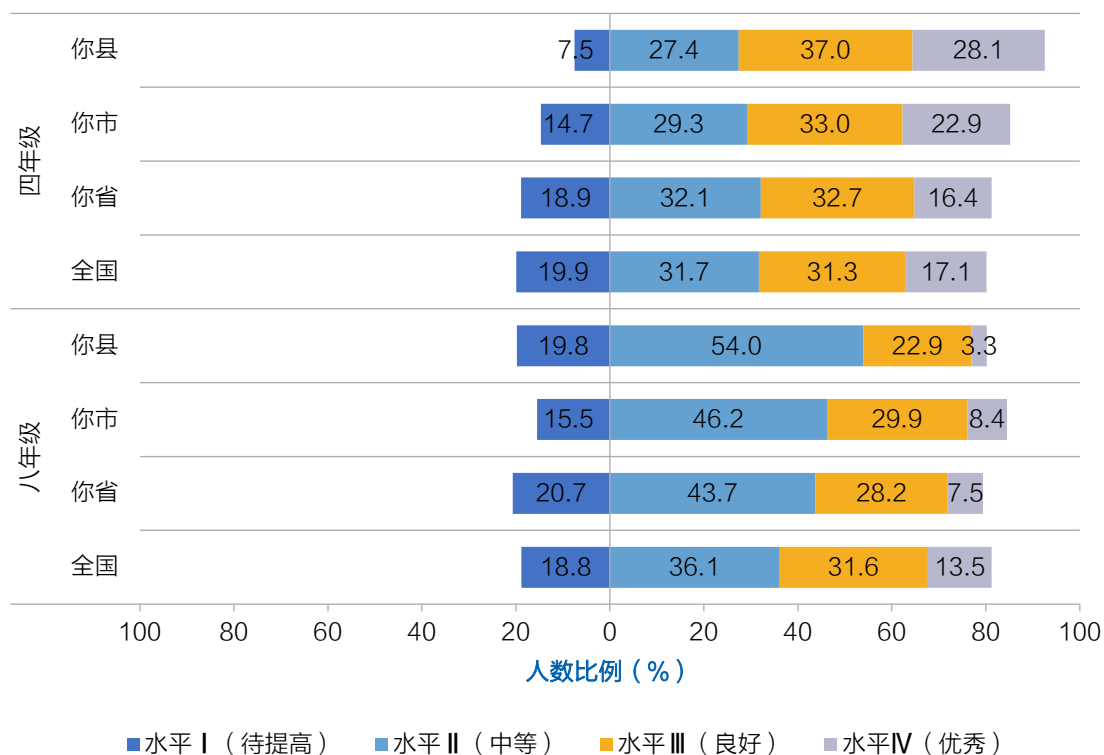


图2 四年级、八年级学生科学学业表现水平分布情况

注：由于小数点后数值按四舍五入取值，部分指标百分比加总之和可能不等于 100%，下同。

（二）学生在科学学业不同指标上的表现

本次监测的学生科学学业表现包括科学理解能力、科学探究能力、科学思维能力等指标。同时，八年级学生的科学学业表现还将分别从物理、生物、地理三个学科进行呈现。

具体而言，**科学理解能力**是指学生认识科学概念和规律的基本能力，是其解释自然现象和解决实际问题的基础。**科学探究能力**是指学生能够基于观察和实验提出科学问题、形成猜想和假设、设计实验和制定方案、获取和处理信息、基于证据得出结论并做出解释，以及对科学探究过程和结果进行交流、评估和反思的能力。**科学思维能力**是指学生能认识事物的本质属性、内在规律及相互关系，抽象概括建构模型，以及运用推理论证等方法，基于事实证据和科学推理对不同观点和结论提出质疑和判断，进行检验和修正。

本次监测将学生在每个科学学业分指标上的成绩也分别划分为四个水平等

级，从高到低依次为：水平Ⅳ（优秀）、水平Ⅲ（良好）、水平Ⅱ（中等）和水平Ⅰ（待提高）。

监测结果显示，你县四年级学生科学理解能力、科学探究能力、科学思维能力达到中等及以上水平的比例分别为 94.6%、92.5%、93.2%；八年级学生科学理解能力、科学探究能力、科学思维能力达到中等及以上水平的比例分别为 87.0%、69.9%、79.0%。

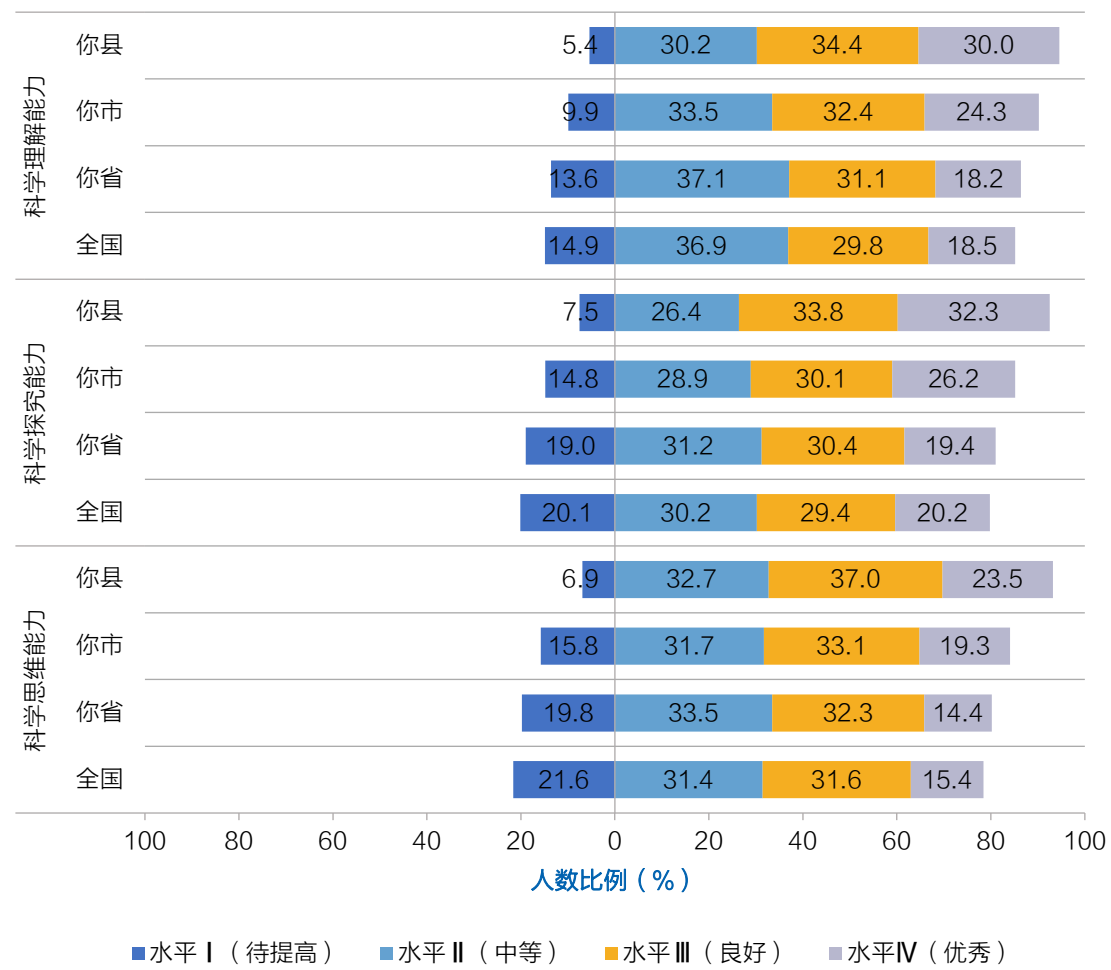


图3 四年级学生在科学学业分指标上的表现水平分布情况

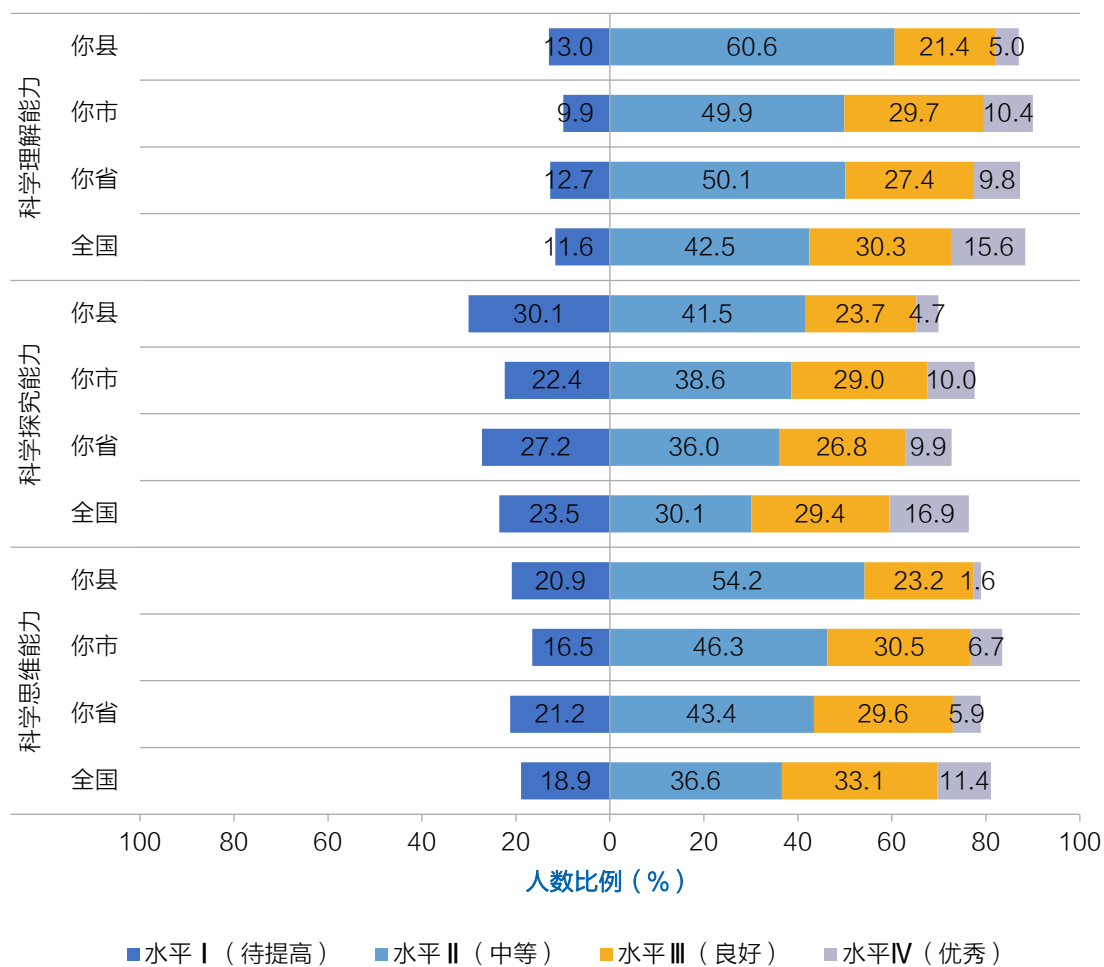


图4 八年级学生在科学学业分指标上的表现水平分布情况

你县八年级学生的物理、生物、地理成绩平均分分别为 183 分、183 分、185 分；物理、生物、地理学业表现达到中等及以上水平的比例分别为 76.5%、77.6%、78.8%。

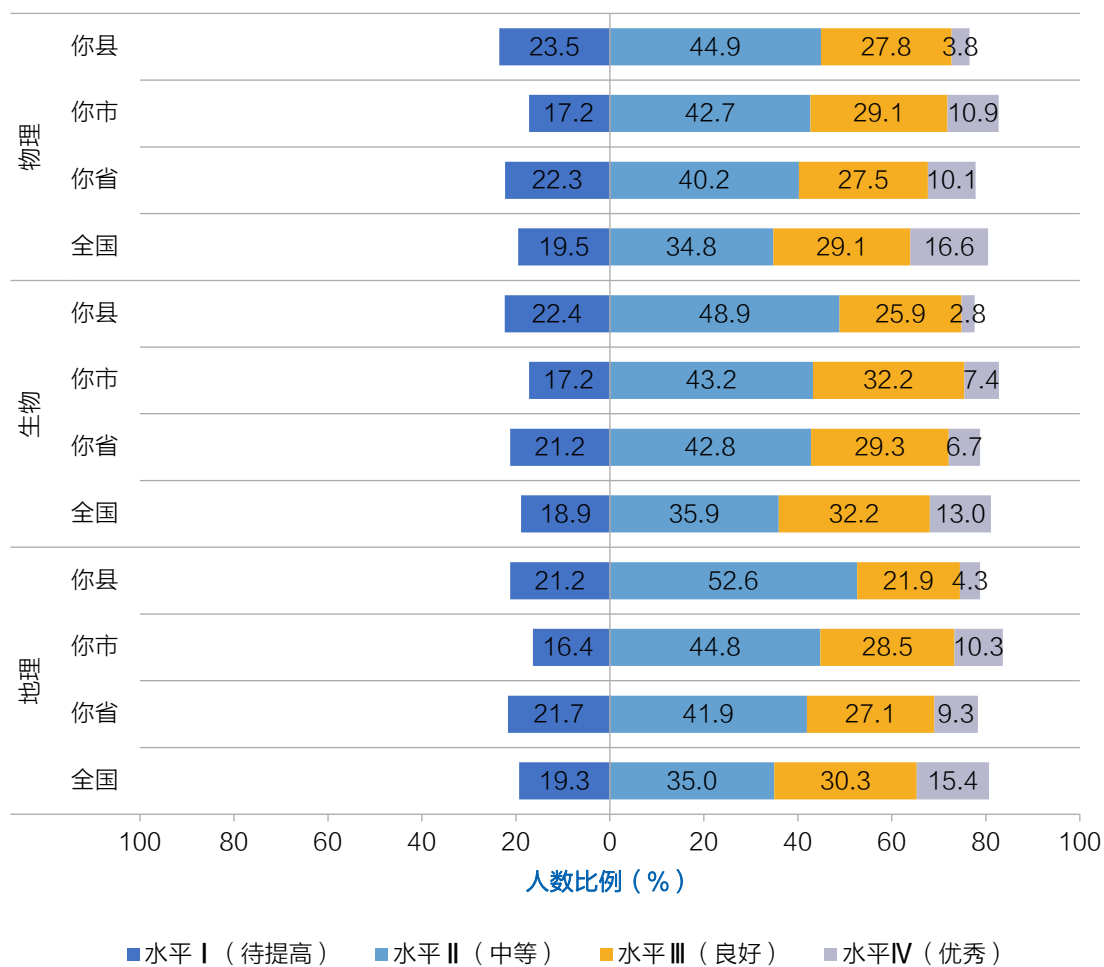


图5 八年级学生物理、生物、地理学业表现水平分布情况

（三）年度比较

2023 年你县四年级学生的科学成绩平均分为 548 分，高于 2020 年平均分 68 分；八年级学生的科学成绩平均分为 462 分，高于 2020 年平均分 34 分。

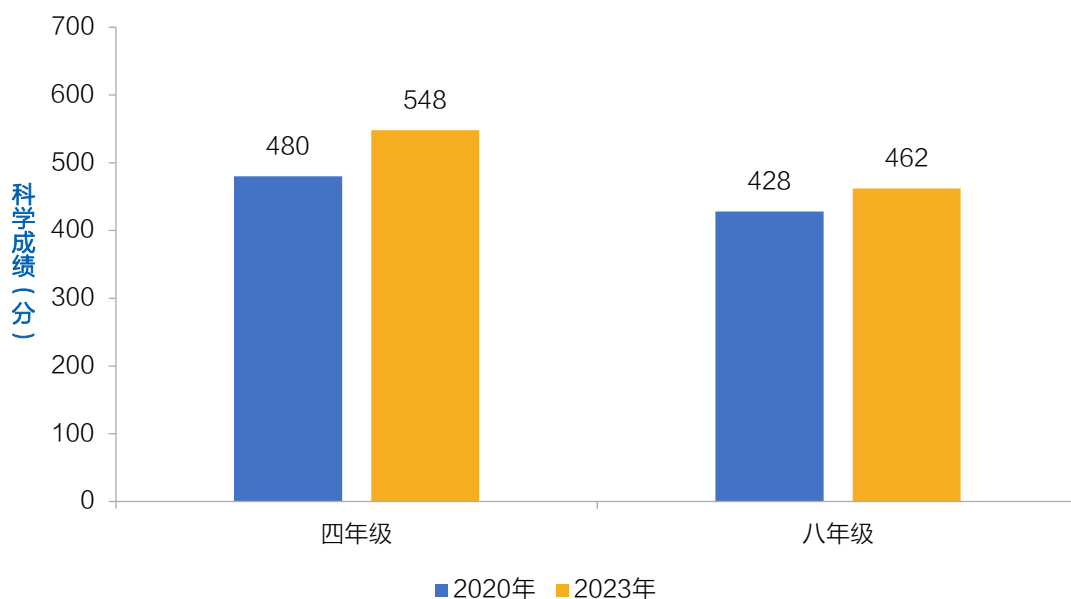


图6 你县四年级、八年级学生科学成绩年度比较情况

2023 年你县四年级学生科学学业表现达到中等及以上水平的比例为 92.5%，高于 2020 年 19.1 个百分点；八年级学生科学学业表现达到中等及以上水平的比例为 80.2%，高于 2020 年 17.2 个百分点。

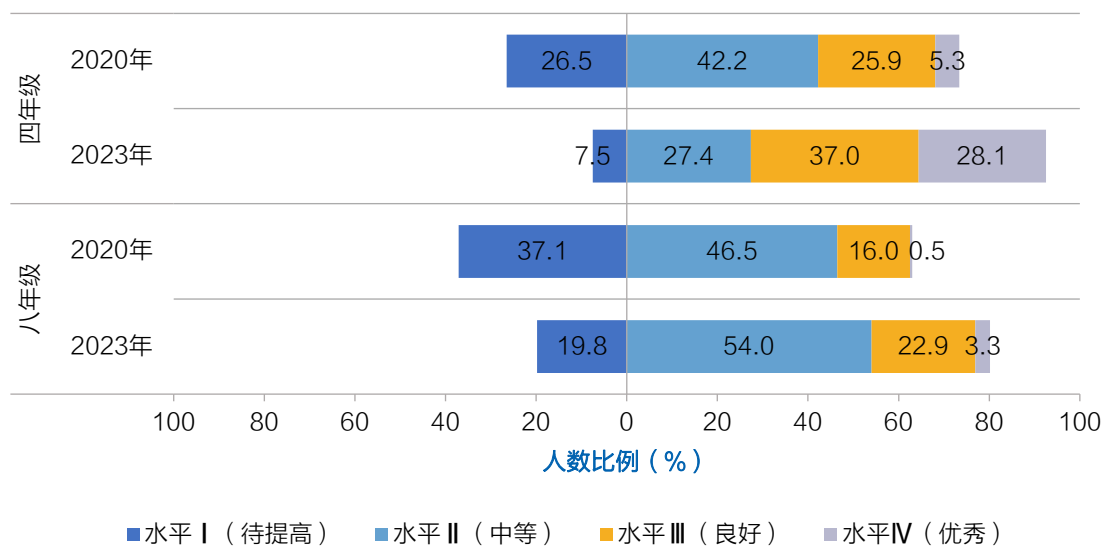


图7 你县四年级、八年级学生科学学业表现水平年度比较情况

二、学生科学学业均衡状况

教育公平是社会公平的重要基础，促进教育公平是我国的基本教育政策。教育公平的重点是促进义务教育均衡发展和扶持困难群体，目标就是要切实缩小校间差异，加快缩小城乡差距，努力缩小区域差距，办好每一所学校，促进每一个学生健康成长。

本部分聚焦学生科学学业的均衡状况，主要呈现县域内校间差异。

区县层面的学生成绩的总体差异可以分为校间差异和校内差异，它们分别反映了学校之间和校内学生之间成绩的不平衡状态。本报告采用“校间差异占总体差异的比例”（以下简称“校间差异”）来反映县域内学校之间教育质量的均衡状况。校间差异较小，说明县域内不同学校的学生成绩相差不大，县域内教育质量均衡状况较好；校间差异较大，说明县域内不同学校的学生成绩相差较大，县域内教育质量均衡状况较差。

为了清晰地阐释校间差异与科学学业的关系，本报告呈现了全国参测县³学生科学学业成绩与校间差异的散点图，其中红色圆点代表你县，黄色圆点代表你省其他参测县，蓝色圆点代表你省以外的其他参测县。图中横向两条虚线分别代表所有参测样本县的科学平均成绩上下 1 个标准差；纵向的两条虚线，左边一条代表校间差异较小的临界值（10%），右边一条代表校间差异较大的临界值（20%）。这四条线将所有参测县划分为“校间差异较小，学业成绩较高”“校间差异较小，学业成绩中等”“校间差异较小，学业成绩较低”“校间差异中等，学业成绩较高”“校间差异中等，学业成绩中等”“校间差异中等，学业成绩较低”“校间差异较大，学业成绩较高”“校间差异较大，学业成绩中等”“校间差异较大，学业成绩较低”共 9 个区域。

³ 在有效的 811 个参测县中，有 2 个参测县仅抽取一所小学，有 9 个参测县仅抽取一所中学，无法计算校间差异，因此，四年级呈现 809 个参测县、八年级呈现 802 个参测县的校间差异分布情况。

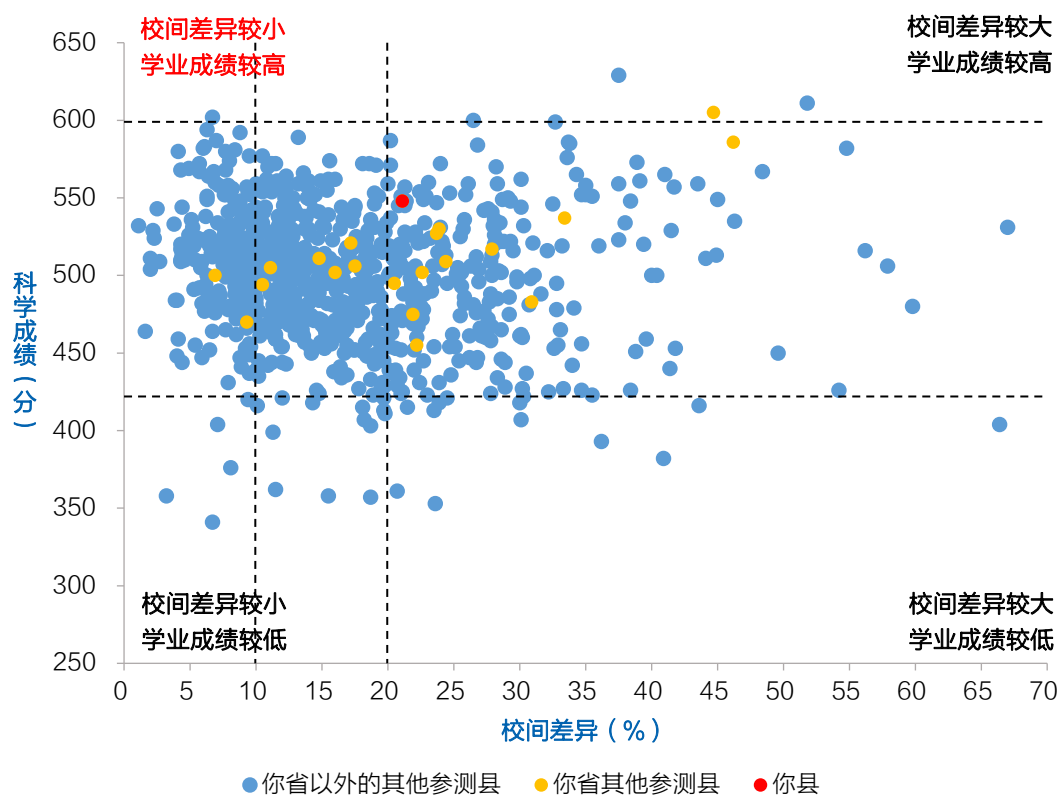


图8 四年级科学学校间差异与科学学业成绩

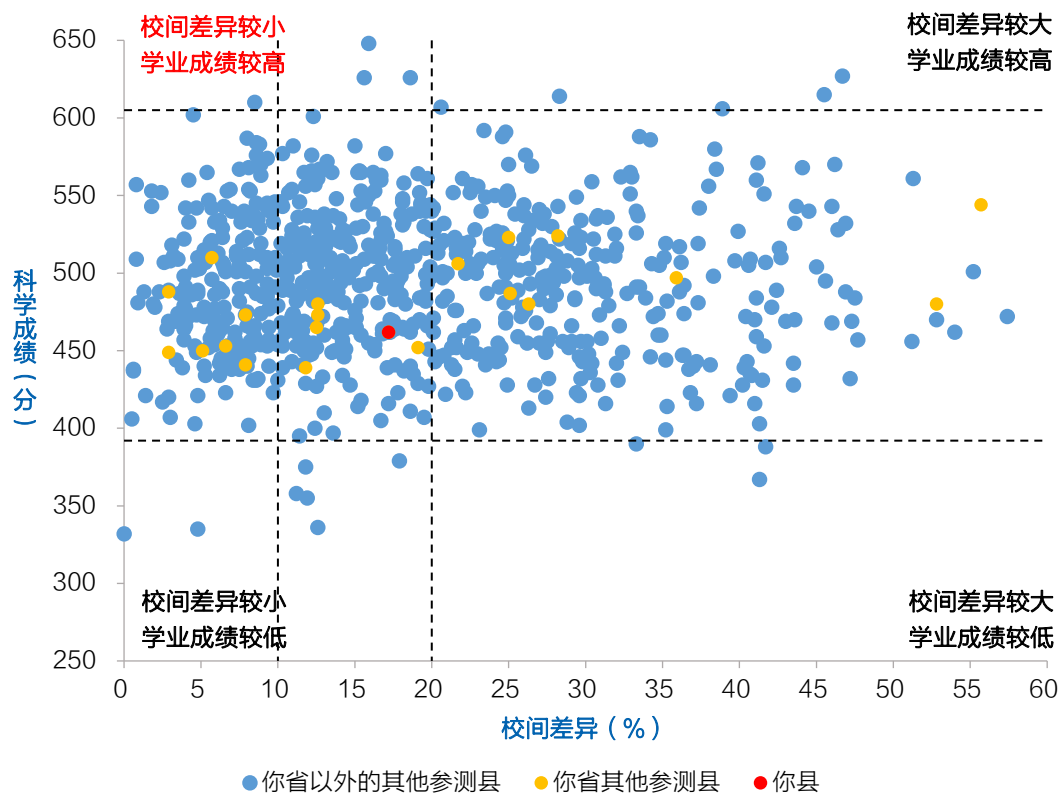


图9 八年级科学学校间差异与科学学业成绩

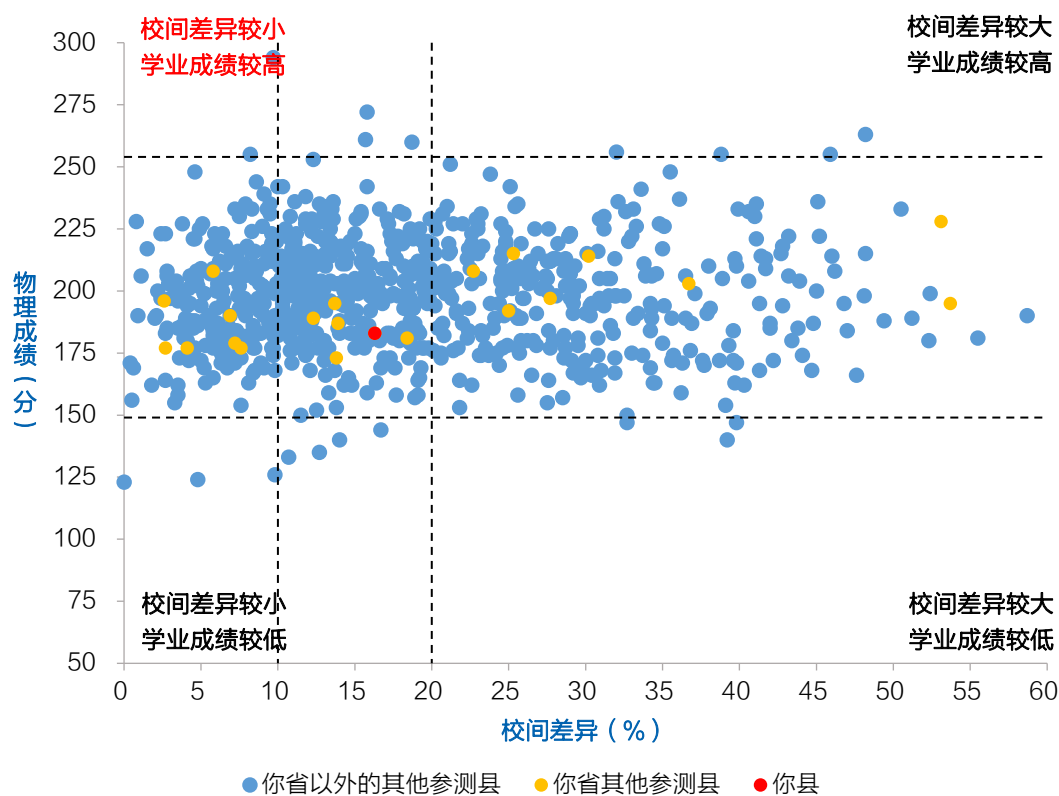


图10 八年级物理校间差异与物理学业成绩

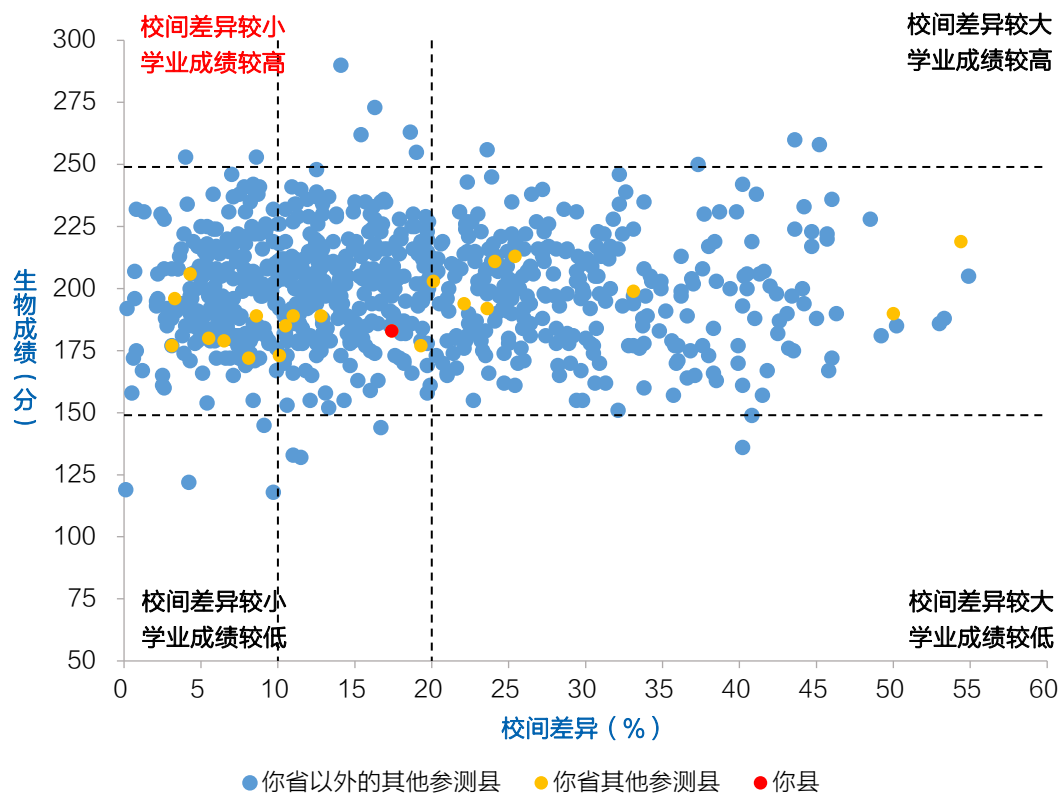


图11 八年级生物校间差异与生物学业成绩

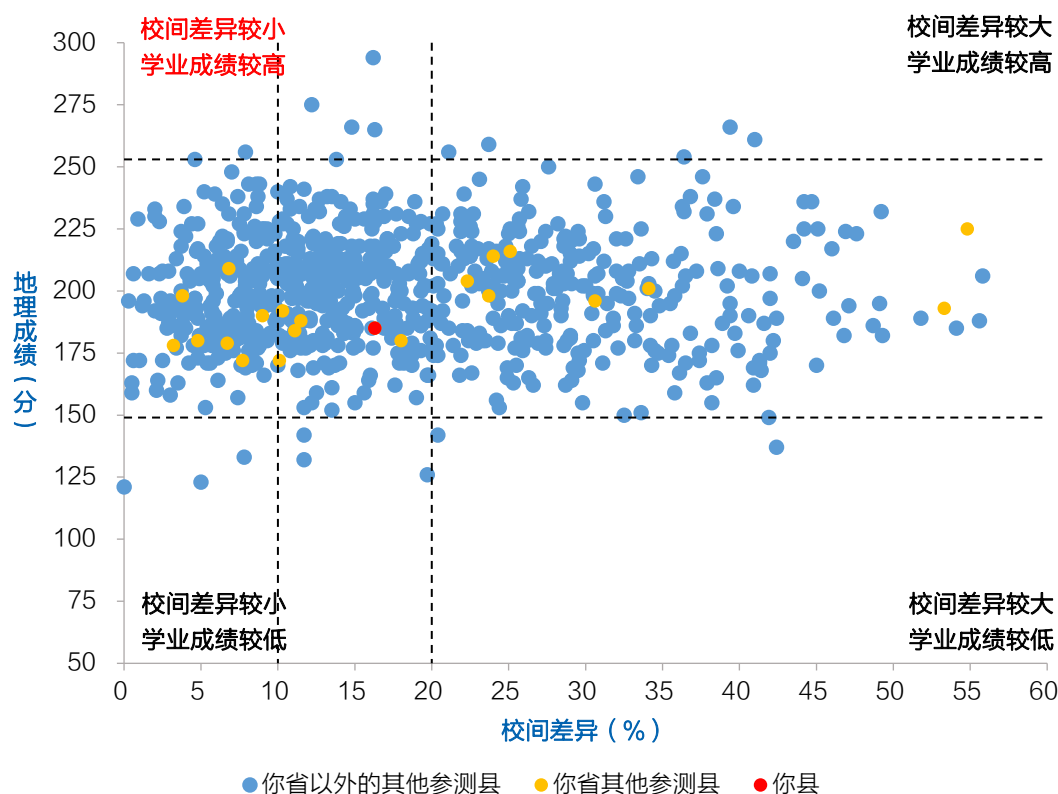


图12 八年级地理校间差异与地理学业成绩

三、学生科学学习态度与习惯

学业表现和情感态度是科学学习质量的两个重要组成部分。本部分呈现了四年级、八年级学生科学学习兴趣、科学学习自信心、科学学习习惯，以及八年级学生从事科学工作的意愿的状况。其中，八年级学生科学学习兴趣 and 科学学习自信心按物理、生物和地理三个学科呈现。

(一) 学生科学学习兴趣

本次监测主要从学生对科学课程、科学教师、科学实验和科学观察的喜爱程度来调查学生的科学学习兴趣。根据学生的作答情况，将学生的科学学习兴趣划分为四种类型，分别为兴趣高、兴趣较高、兴趣较低和兴趣低。

将学生科学学习兴趣 and 科学成绩进行关联分析，结果发现，科学学习兴趣高的学生，科学成绩相对较高。四年级科学学习兴趣高的学生科学成绩为 521 分，高出科学学习兴趣低的学生 70 分。八年级物理、生物、地理学习兴趣高的学生

科学成绩分别为 215 分、210 分、211 分，分别高出学习兴趣低的学生 62 分、59 分、58 分。

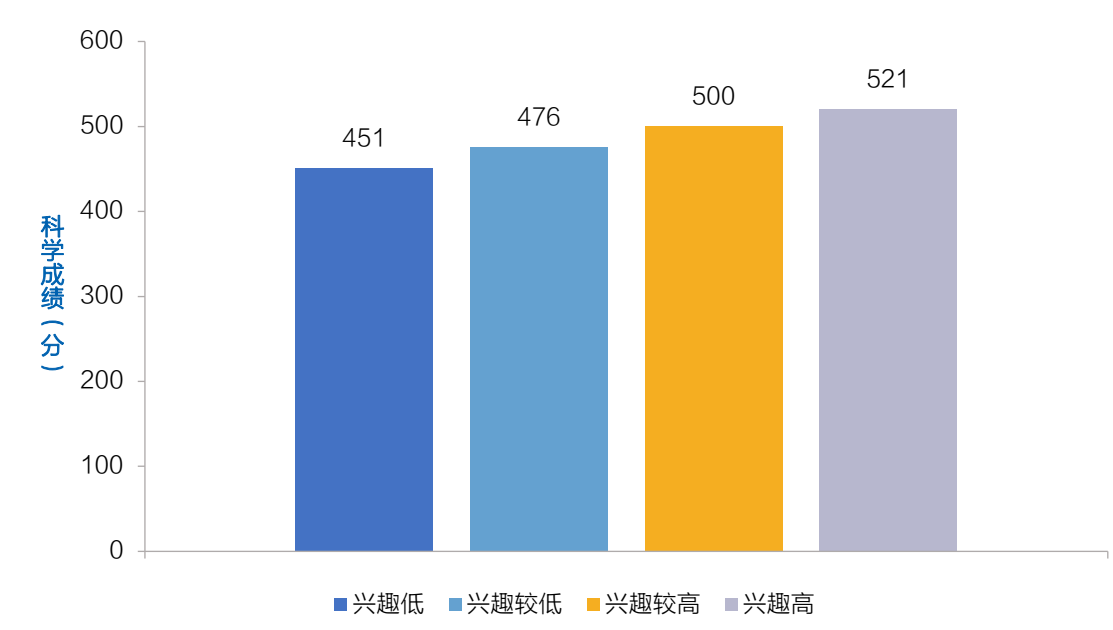


图13 全国四年级学生科学学习兴趣与科学成绩的关系

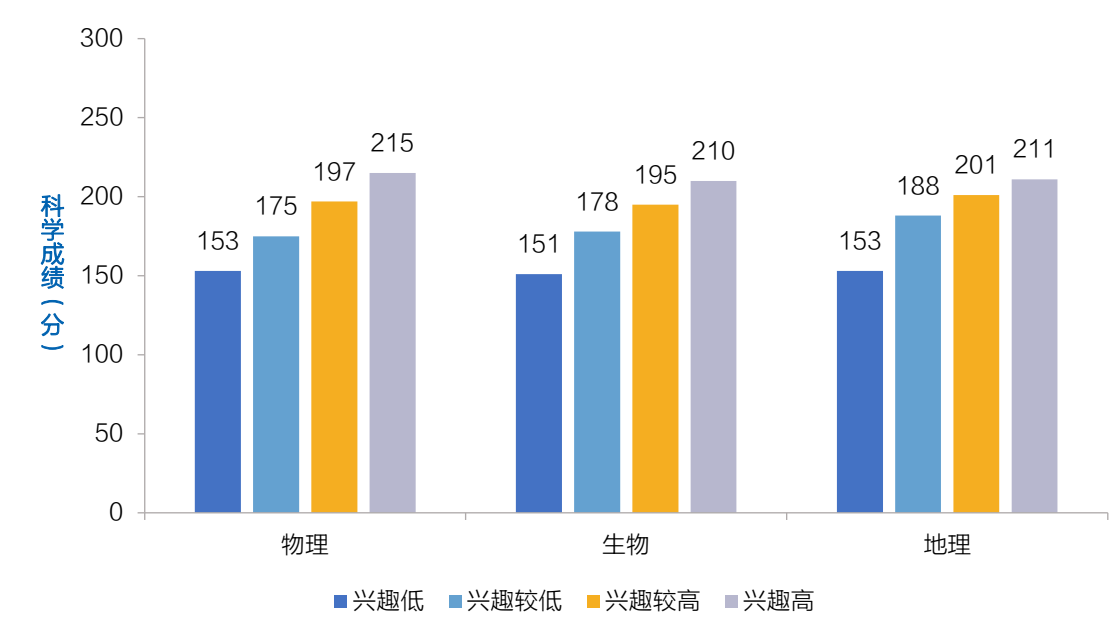


图14 全国八年级学生物理、生物、地理学习兴趣与相应科学成绩的关系

监测结果显示，你县四年级学生科学学习兴趣高和较高的比例之和为 97.8%，低于你市 0.8 个百分点，高于你省 1.0 个百分点，高于全国 6.1 个百分点。你县八年级学生物理学习兴趣高和较高的比例之和为 98.4%，高于你市

0.1 个百分点，高于你省 2.9 个百分点，高于全国 10.5 个百分点；八年级学生生物学习兴趣高和较高的比例之和为 98.6%，高于你市 0.9 个百分点，高于你省 3.4 个百分点，高于全国 10.4 个百分点；八年级学生地理学习兴趣高和较高的比例之和为 91.9%，低于你市 0.6 个百分点，高于你省 4.3 个百分点，高于全国 13.8 个百分点。

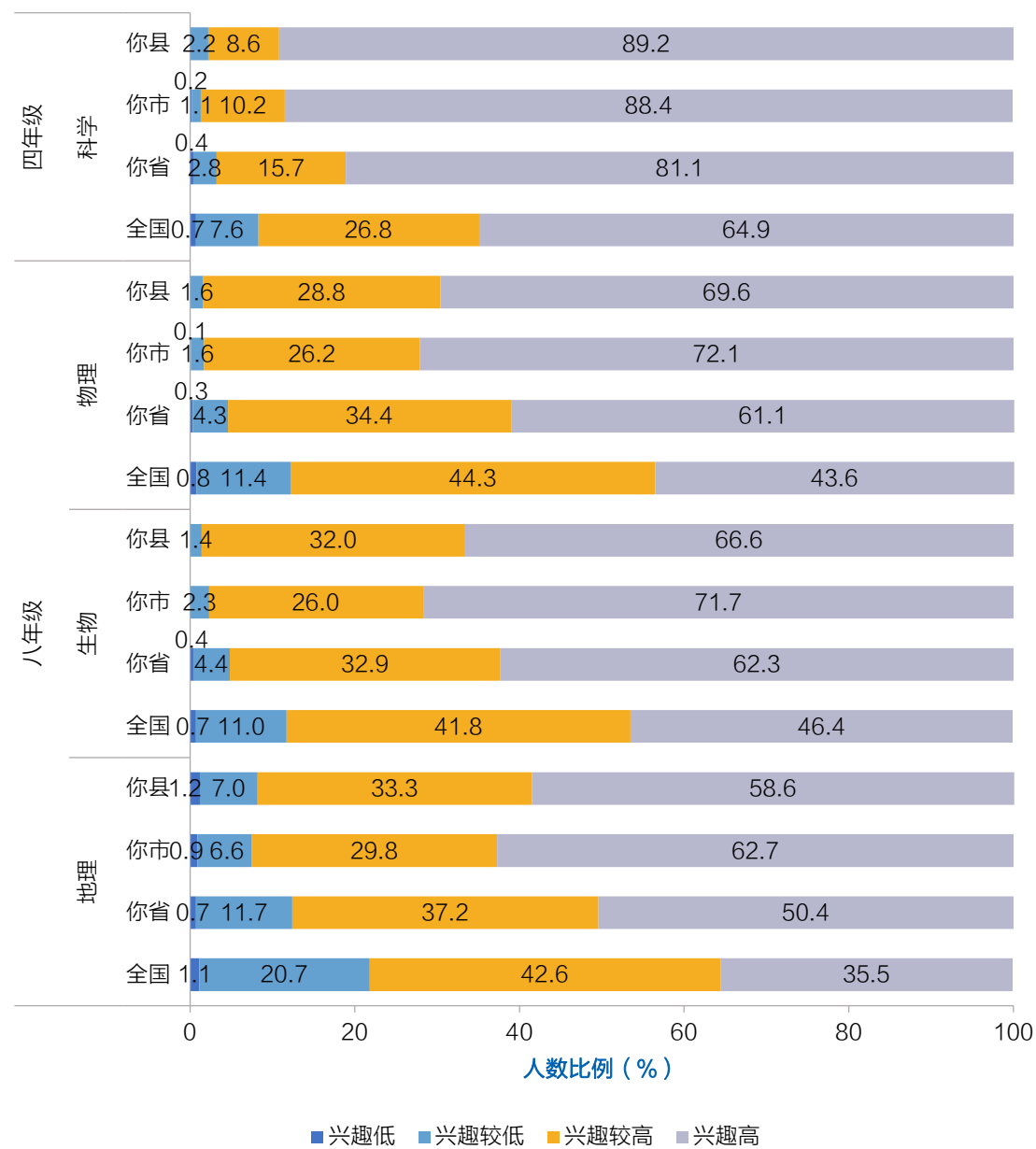


图15 四年级、八年级学生科学学习兴趣分布情况

（二）学生科学学习自信心

本次监测主要从学生学习科学的感受, 学习科学知识的表现等方面调查了学生的科学学习自信心, 如学生对自己能否学好科学、能否较快地接受科学知识的自我感受等。根据学生的作答情况, 将学生的科学学习自信心划分为四种类型, 分别是: 自信心高、自信心较高、自信心较低和自信心低。

将学生科学学习自信心和科学成绩进行关联分析, 结果发现, 科学学习自信心高的学生, 科学成绩相对较高。四年级科学学习自信心高的学生科学成绩为 534 分, 高出科学学习自信心低的学生 40 分; 八年级物理、生物、地理学习自信心高的学生物理、生物、地理成绩分别为 236 分、228 分、229 分, 分别高出学习自信心低的学生 62 分、64 分、57 分。

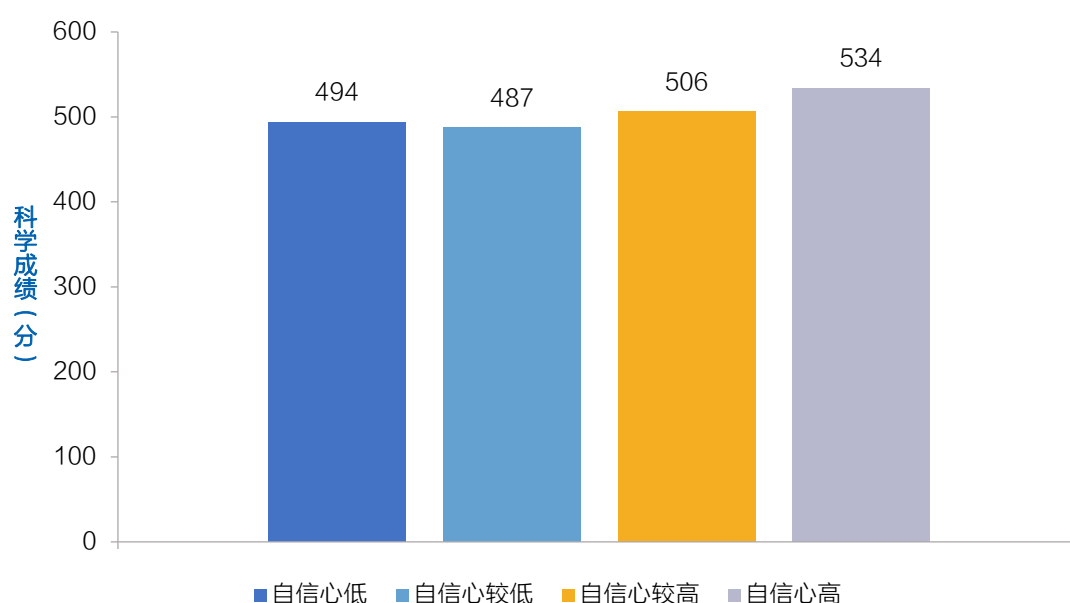


图16 全国四年级学生科学学习自信心与科学成绩的关系

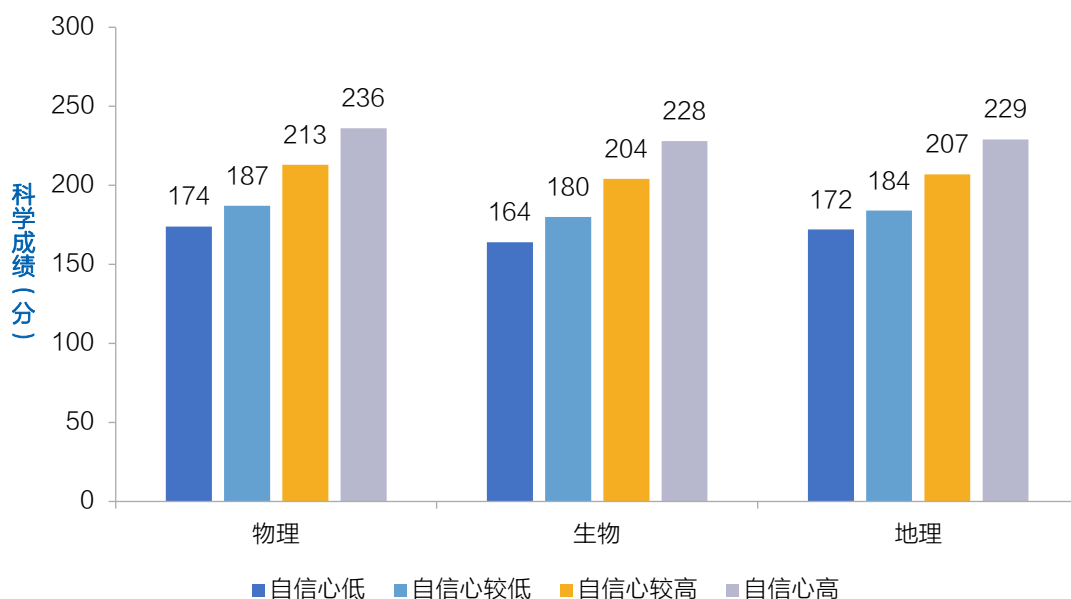


图17 全国八年级学生物理、生物、地理学习自信心与相应科学成绩的关系

监测结果显示，你县四年级学生科学学习自信心高和较高的比例之和为 95.0%，高于你市 1.3 个百分点，高于你省 3.9 个百分点，高于全国 14.3 个百分点。你县八年级学生物理学习自信心高和较高的比例之和为 69.5%，低于你市 1.3 个百分点，高于你省 9.6 个百分点，高于全国 20.3 个百分点；八年级学生生物学习自信心高和较高的比例之和为 77.1%，低于你市 1.5 个百分点，高于你省 5.1 个百分点，高于全国 12.3 个百分点；八年级学生地理学习自信心高和较高的比例之和为 69.3%，低于你市 1.8 个百分点，高于你省 4.9 个百分点，高于全国 9.9 个百分点。

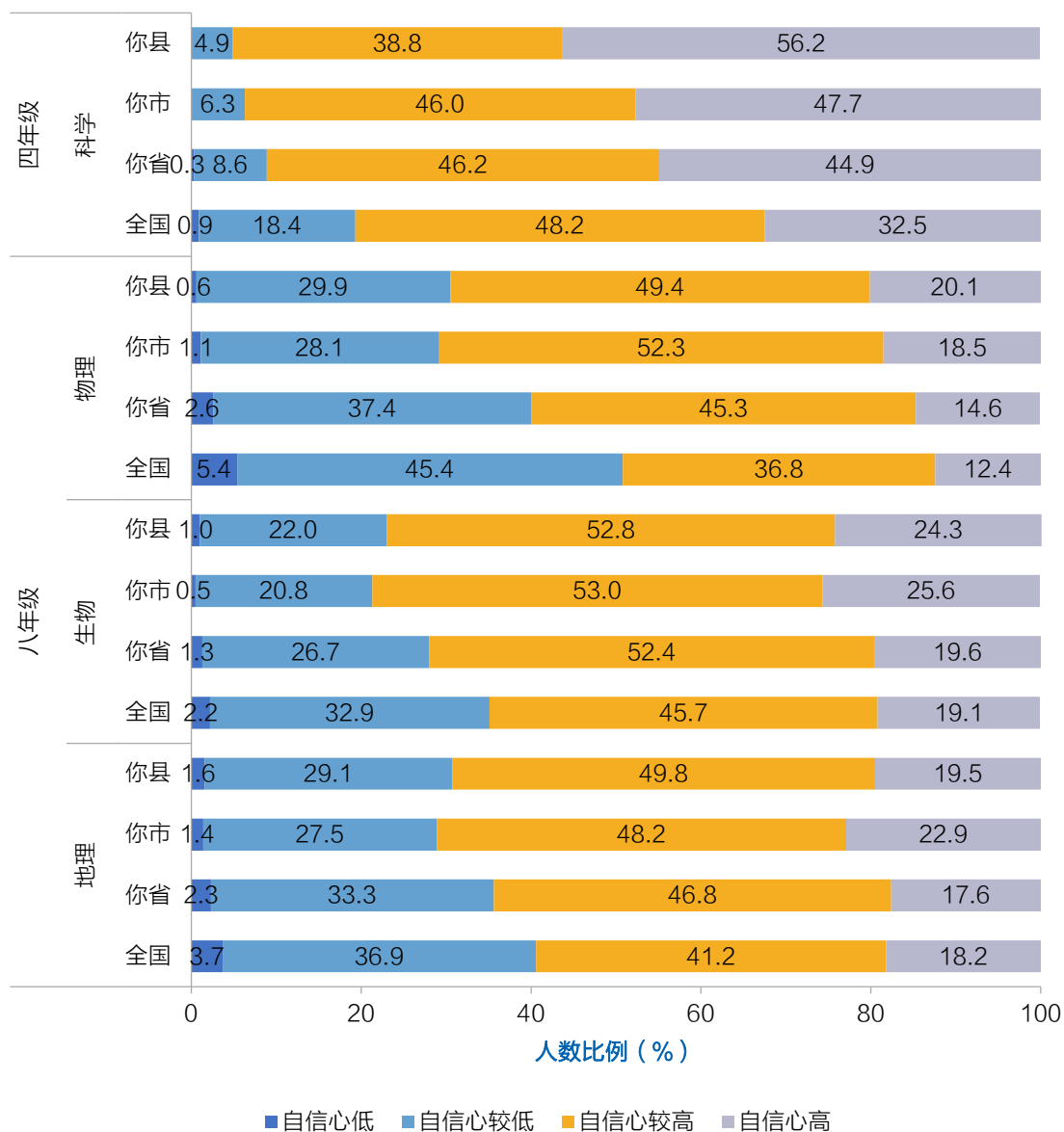


图18 四年级、八年级学生科学学习自信心分布情况

(三) 学生科学学习习惯

本次监测主要从学生课内外规律性的科学学习行为调查学生的科学学习习惯，如阅读与科学有关的书籍、观看科学类电视节目、参加科学课外活动等。根据学生的作答情况，将学生的科学学习习惯划分为四种类型，分别是：习惯好、习惯较好、习惯一般和习惯待改进。

将学生科学学习习惯和科学成绩进行关联分析，结果发现，科学学习习惯好的学生，科学成绩相对较高。四年级、八年级科学学习习惯好的学生科学成绩分

别为 523 分、513 分，分别高出科学学习习惯待改进的学生 39 分、67 分。

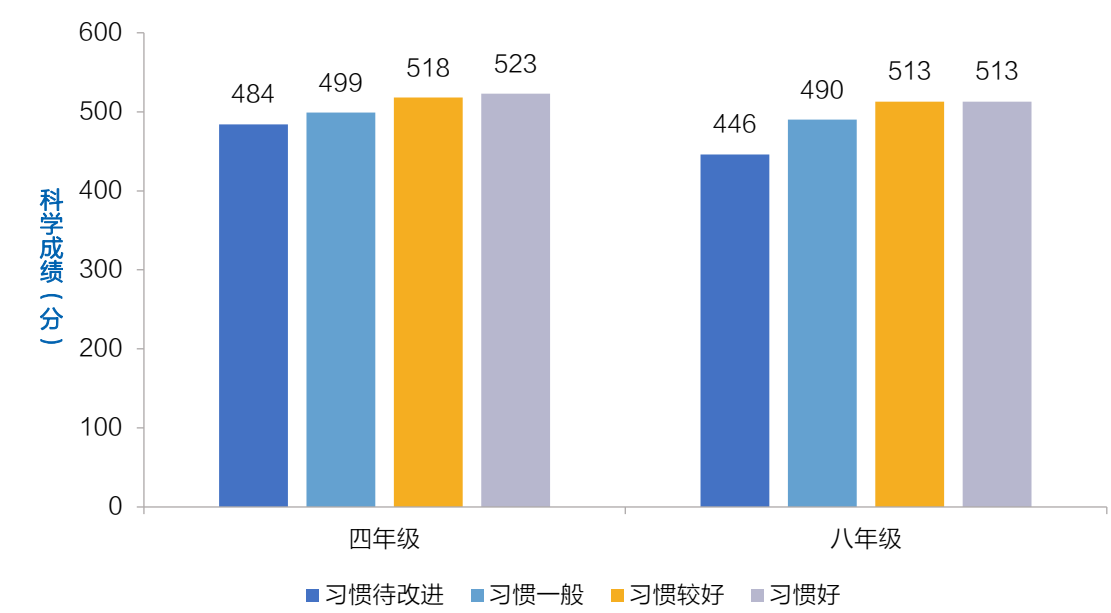


图19 全国四年级、八年级学生科学学习习惯与科学成绩的关系

监测结果显示，你县四年级学生科学学习习惯好和较好的比例之和为 91.0%，高于你市 3.6 个百分点，高于你省 8.1 个百分点，高于全国 27.6 个百分点；八年级学生科学学习习惯好和较好的比例之和为 61.8%，低于你市 9.0 个百分点，低于你省 3.7 个百分点，高于全国 11.2 个百分点。

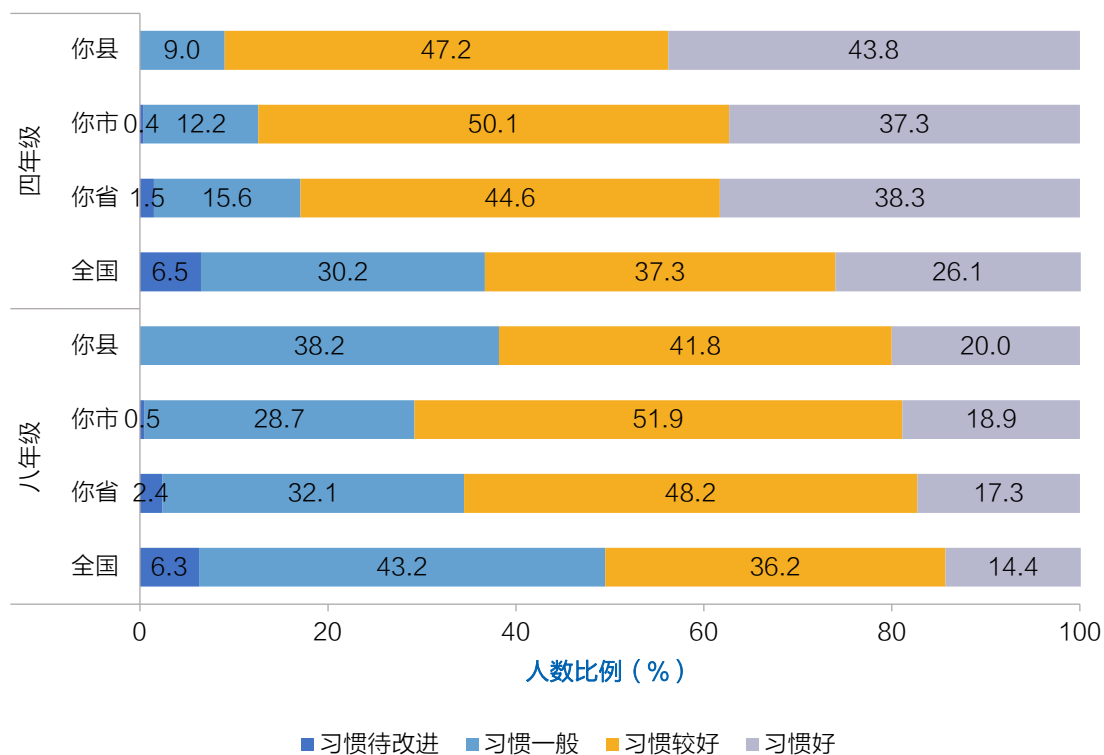


图20 四年级、八年级学生科学学习习惯分布情况

（四）学生从事科学工作的意愿

本次监测通过学生问卷对八年级学生长大以后从事科学相关职业的期望进行了调查，呈现了八年级学生长大以后从事科学相关职业（包括科学和工程专业人员、卫生专业人员、信息和通信技术专业人员、科学技术人员和助理专业人员）的期望状况。

监测结果显示，你县八年级学生期望长大以后从事科学职业的比例为18.9%。其中，4.9%的八年级学生期望成为科学和工程专业人员，13.1%的八年级学生期望成为卫生专业人员，0.9%的八年级学生期望成为信息和通信技术专业人员，0%的八年级学生期望成为科学技术人员和助理专业人员。

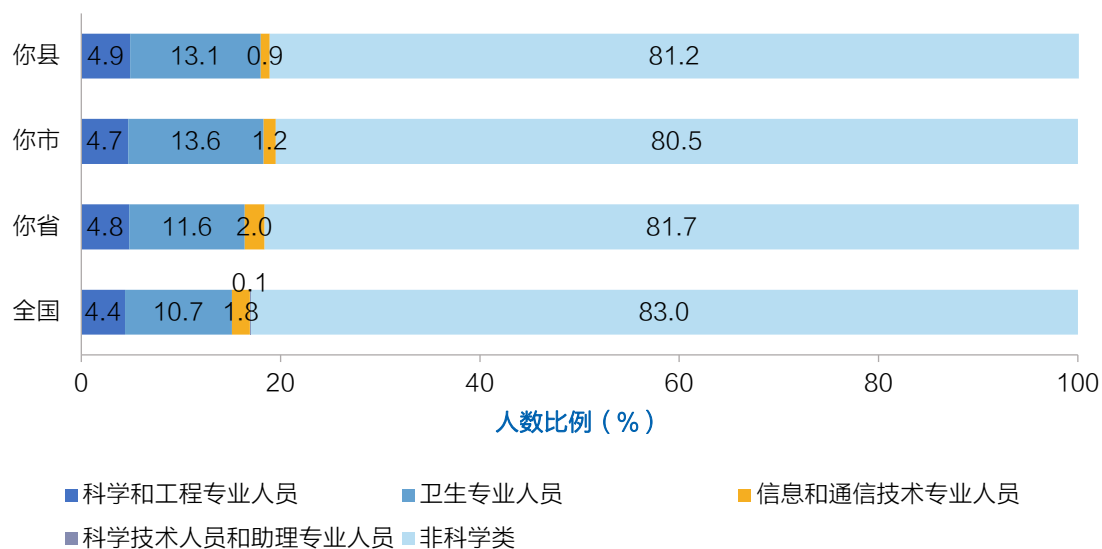


图21 八年级学生期望从事科学职业的情况

（五）年度比较

1. 科学学习兴趣

2023 年你县四年级学生科学学习兴趣高和较高的比例之和为 97.8%，高于 2020 年 21.5 个百分点。2023 年你县八年级学生物理学习兴趣高和较高的比例之和为 98.4%，高于 2020 年 21.0 个百分点；八年级学生生物学习兴趣高和较高的比例之和为 98.6%，高于 2020 年 22.1 个百分点；八年级学生地理学习兴趣高和较高的比例之和为 91.9%，高于 2020 年 28.1 个百分点。

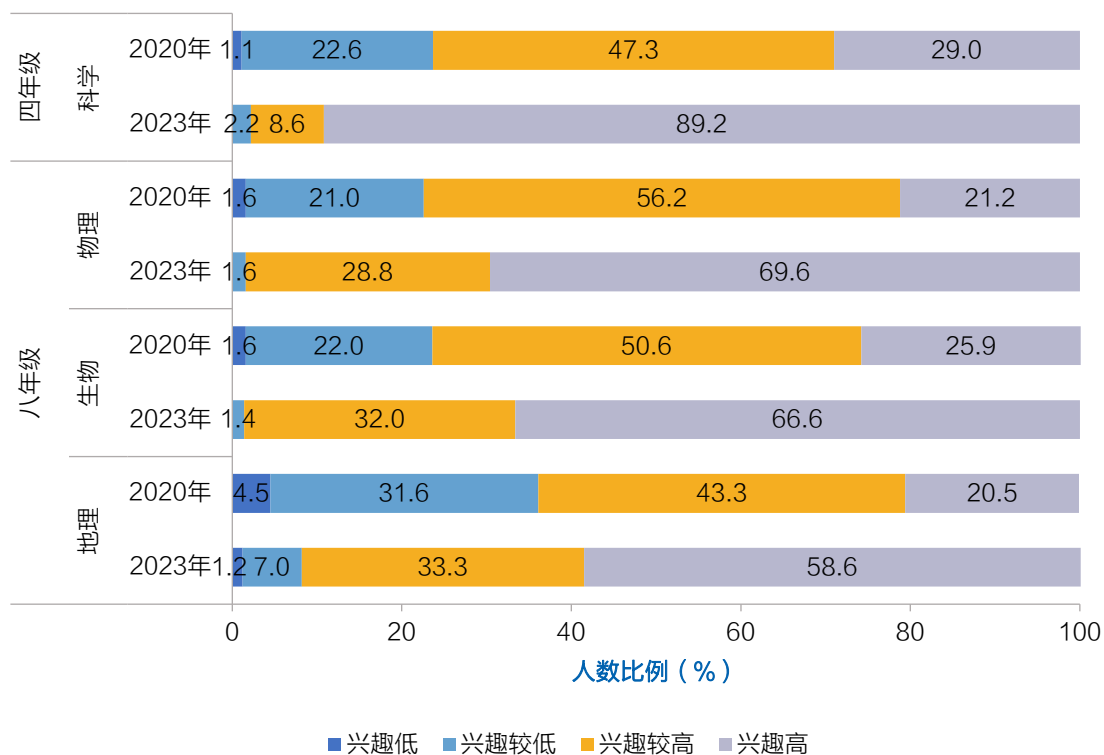


图22 你县四年级、八年级学生科学学习兴趣年度比较情况

2. 科学学习自信心

2023 年你县四年级学生科学学习自信心高和较高的比例之和为 95.0%，高于 2020 年 41.1 个百分点。2023 年你县八年级学生物理学习自信心高和较高的比例之和为 69.5%，高于 2020 年 36.5 个百分点；八年级学生生物学习自信心高和较高的比例之和为 77.1%，高于 2020 年 19.3 个百分点；八年级学生地理学习自信心高和较高的比例之和为 69.3%，高于 2020 年 19.1 个百分点。

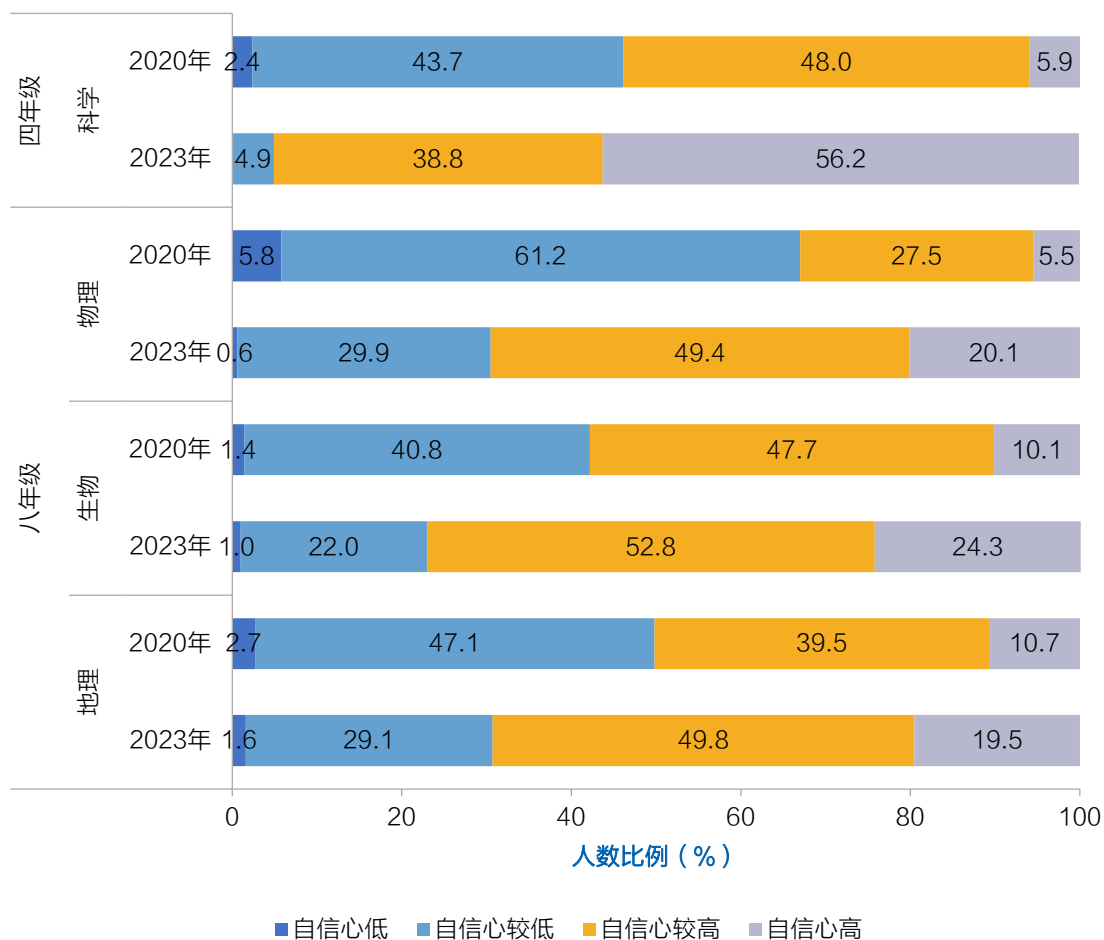


图23 你县四年级、八年级学生科学学习自信心年度比较情况

四、学校科学教育教学状况

作为学生接受科学知识、养成科学思维习惯和培养探究实践能力的主要场所，学校科学教育的课程设置、教学方法与策略、教学实验资源、师资水平等因素相互作用，共同决定了科学教育的质量水平。本部分主要呈现四年级、八年级在科学课程开设、学生动手实验、教师对学生动手实验的讲解指导、学校科学实验教学资源的配备与使用、科学教师探究教学水平、科学教师培训与教研等关键指标上的情况，以了解四年级、八年级科学教育教学状况。

（一）科学周课时数

教育部《义务教育课程方案和课程标准（2022年版）》规定，三至六年级每周30课时，七至九年级每周34课时。九年课时总计中“科学（或选择物理、

生物、化学)”课时所占比例应在 8%~10%之间，经过核算，四年级每周科学课时数应为 2~3 节,八年级每周物理课时数应为 2~3 节,生物课时数应为 2~3 节，地理课时数应为 1~2 节。为客观反映常规教学状况，本次监测通过学生问卷对四年级科学周课时数和八年级物理、生物、地理周课时数进行测查。

监测结果显示，你县四年级科学周课时数符合教育部规定（每周 2~3 节）的学校比例为 100%，与你市相同，高于你省 0.6 个百分点，高于全国 10.9 个百分点。你县八年级物理周课时数超过教育部规定（每周 4 节及以上）的学校比例为 9.6%，高于你市 7.2 个百分点，低于你省 15.1 个百分点，低于全国 31.3 个百分点；八年级生物周课时数符合教育部规定（每周 2~3 节）的学校比例为 100%，与你市相同，高于你省 2.4 个百分点，高于全国 24.7 个百分点。

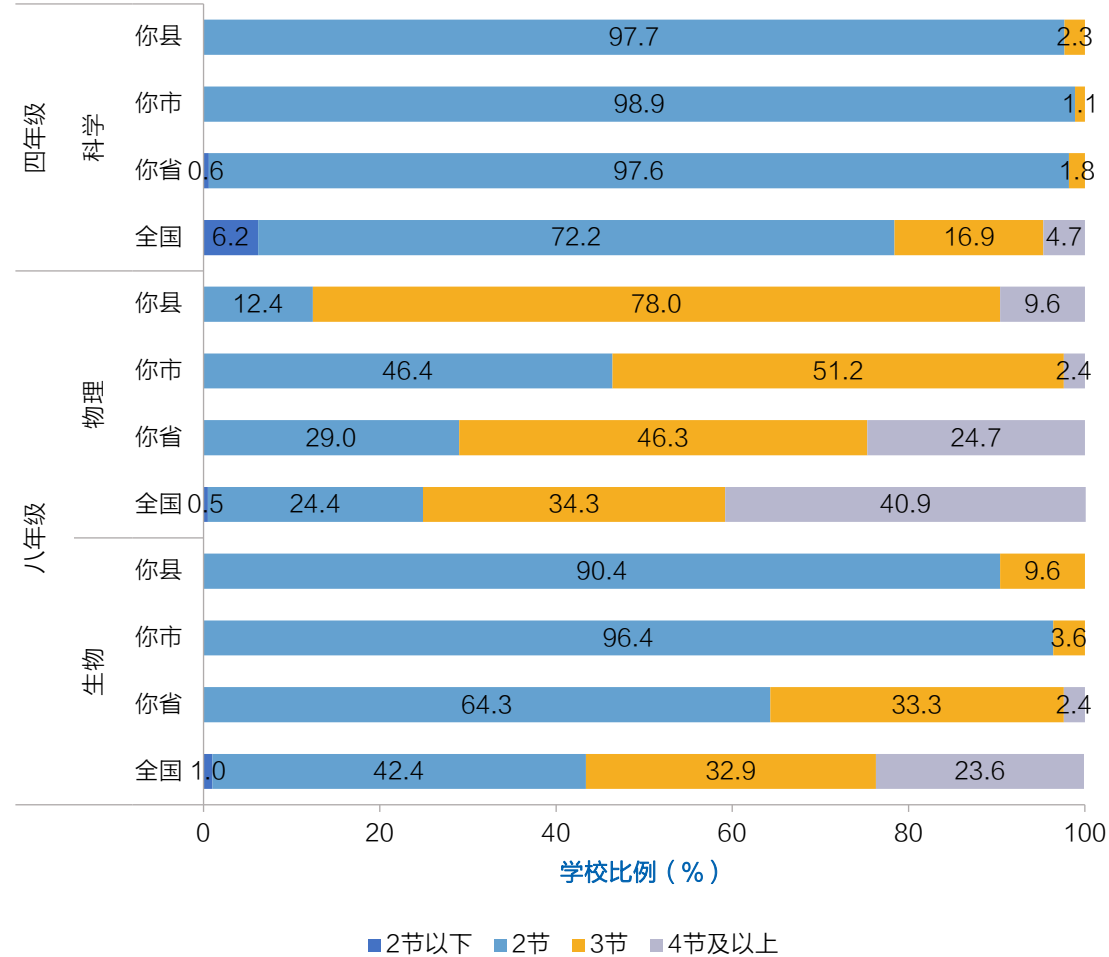


图24 四年级科学，八年级物理、生物周课时数分布情况

你县八年级地理周课时数为 1 节的学校比例为 0%，2 节的学校比例为 100%，3 节的学校比例为 0%，4 节及以上的学校比例为 0%。

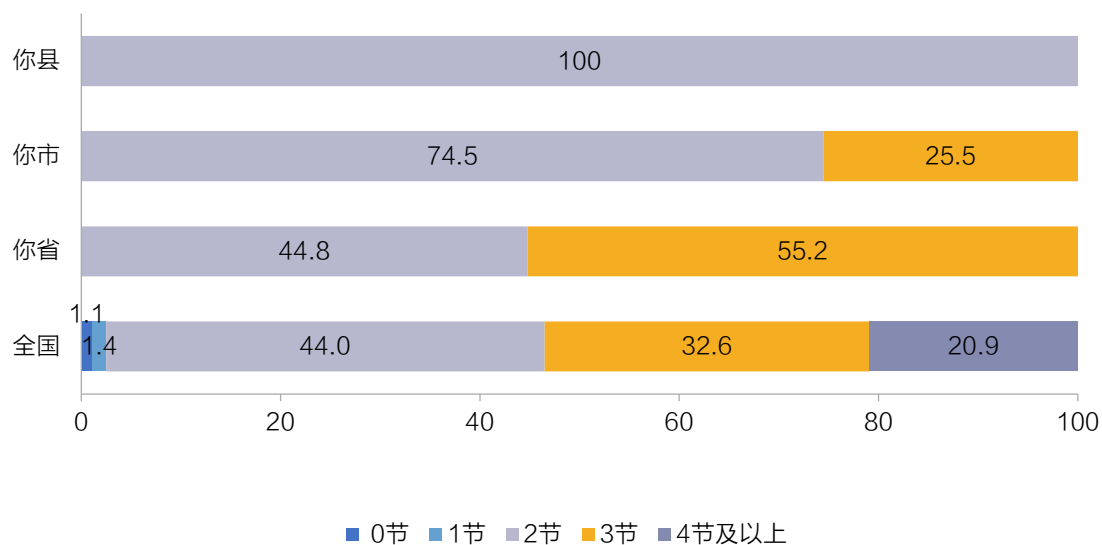


图25 八年级地理周课时数分布情况

（二）学生动手实验（科学、物理、生物）或外出考察（地理）

本次监测通过学生问卷对四年级学生在科学课上，八年级学生在物理、生物课（或科学）上自己动手做实验及在地理课上外出考察、实践或调查的情况进行了测查，以了解学生在科学课上动手实验或外出考察、实践或调查的情况。

将学生在科学课上动手实验的频次和学生科学成绩进行关联分析，结果发现，在科学课上动手实验频次较高的学生，科学成绩相对较高。四年级科学课动手实验在 6 次及以上的学生，其科学成绩为 536 分，高出从来没有动手做实验的学生 51 分；八年级物理、生物课动手实验及地理课外出考察 6 次及以上的学生，其成绩分别为 216 分、211 分、214 分，高出从来没有的学生 28 分、17 分、13 分。

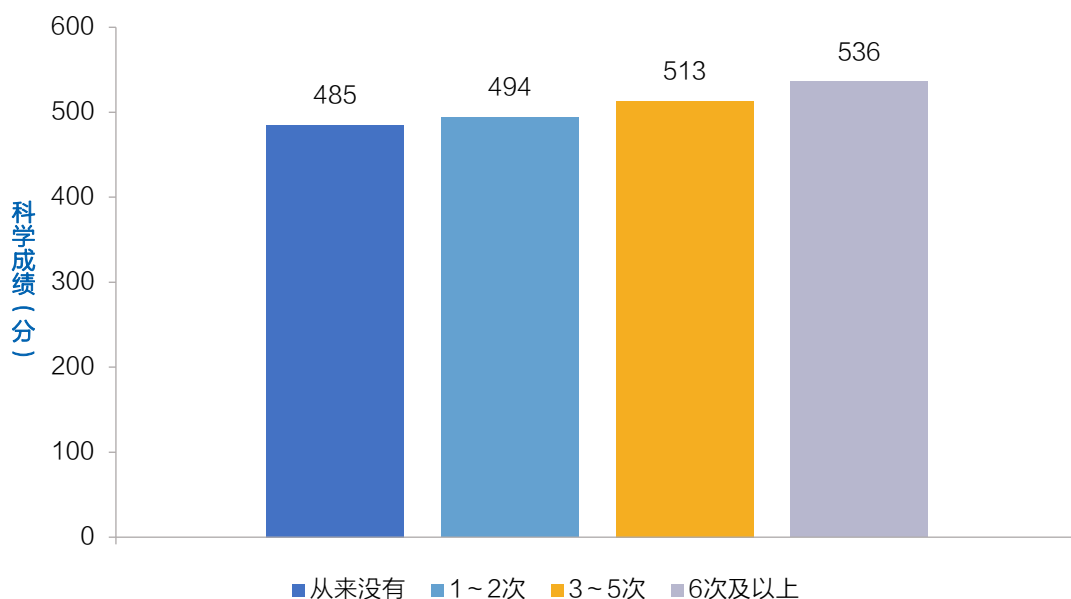


图26 全国四年级学生科学课动手实验的频次与科学成绩的关系

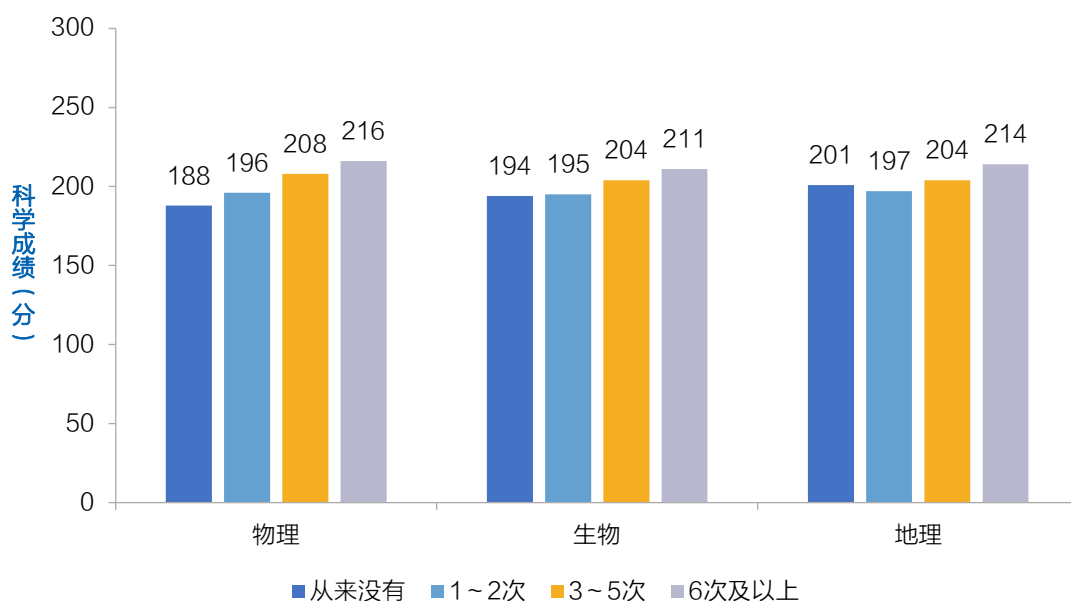


图27 全国八年级学生动手实验或外出考察的频次与相应科学成绩的关系

注：物理、生物为动手实验的频次，地理为外出考察、实践或调查的频次，下同。

监测结果显示，你县四年级学生在科学课上做过3次及以上动手实验的比例为81.6%，高于你市0.8个百分点，高于你省4.1个百分点，高于全国17.5个百分点。你县八年级学生在物理课上做过3次及以上动手实验的比例为69.2%，低于你市3.0个百分点，高于你省3.4个百分点，高于全国19.7个百分点；在生物课上做过3次及以上动手实验的比例为72.6%，高于你市7.0个百分点，

高于你省 14.4 个百分点，高于全国 33.2 个百分点；在地理课上有过 3 次及以上外出考察、实践或调查的比例为 35.4%，低于你市 1.4 个百分点，高于你省 7.8 个百分点，高于全国 15.8 个百分点。

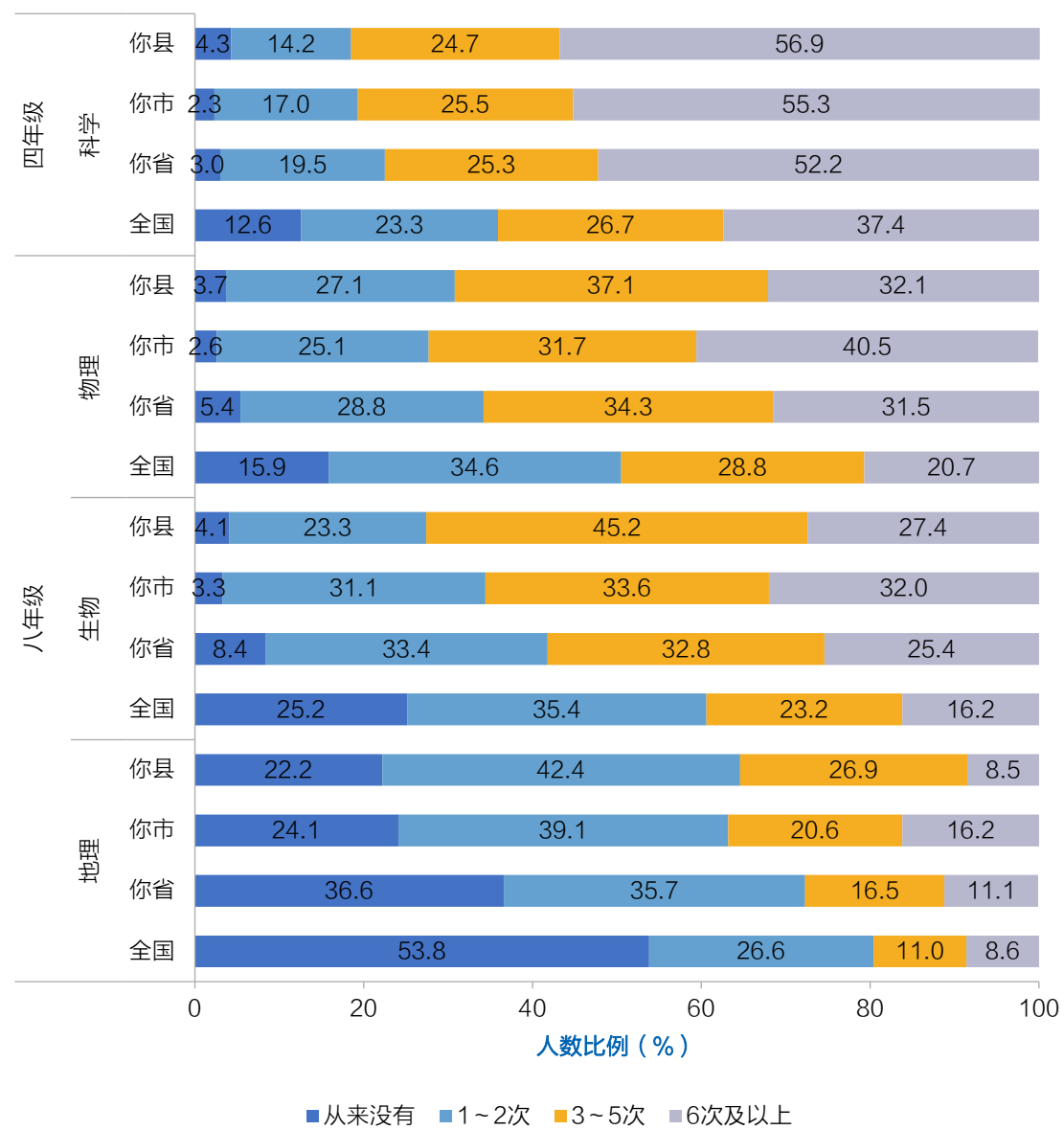


图28 四年级、八年级学生科学课动手实验或外出考察的频次情况

（三）教师对学生动手实验的讲解指导

本次监测通过学生问卷对四年级科学教师，八年级物理、生物（或科学）教师在学生动手实验之前讲解实验设计思路，在学生动手实验过程中进行指导的情况进行了测查，进而了解学校的实验教学状况。根据学生的作答情况，将教师对

学生动手实验的讲解指导划分为四种类型，分别是：有讲解、有指导，有讲解、无指导，无讲解、有指导，无讲解、无指导。

将科学教师讲解、指导学生动手实验的情况和学生科学成绩进行关联分析，结果发现，在学生动手实验时，教师有讲解、有指导的学校，学生科学成绩相对较高。四年级科学教师在学生动手实验时有讲解、有指导的学校，其学生科学成绩为 516 分，高出无讲解、无指导的学校学生 87 分；八年级物理、生物教师在学生动手实验时有讲解、有指导的学校，其学生物理、生物成绩分别为 202 分、200 分，分别高出无讲解、无指导的学校学生 77 分、41 分。

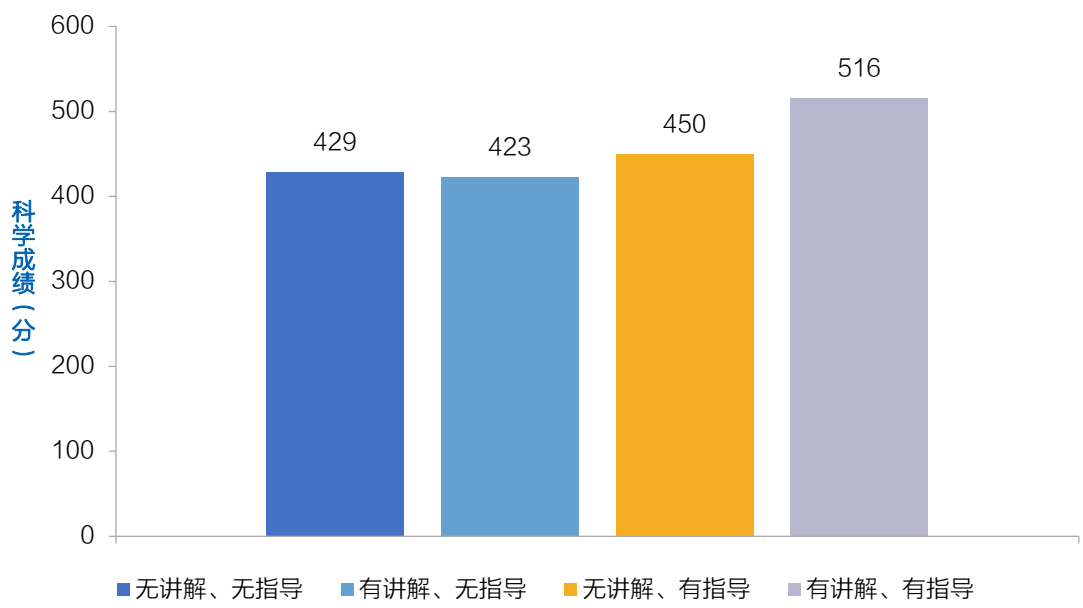


图29 全国四年级科学教师讲解、指导学生动手实验情况与学生科学成绩的关系

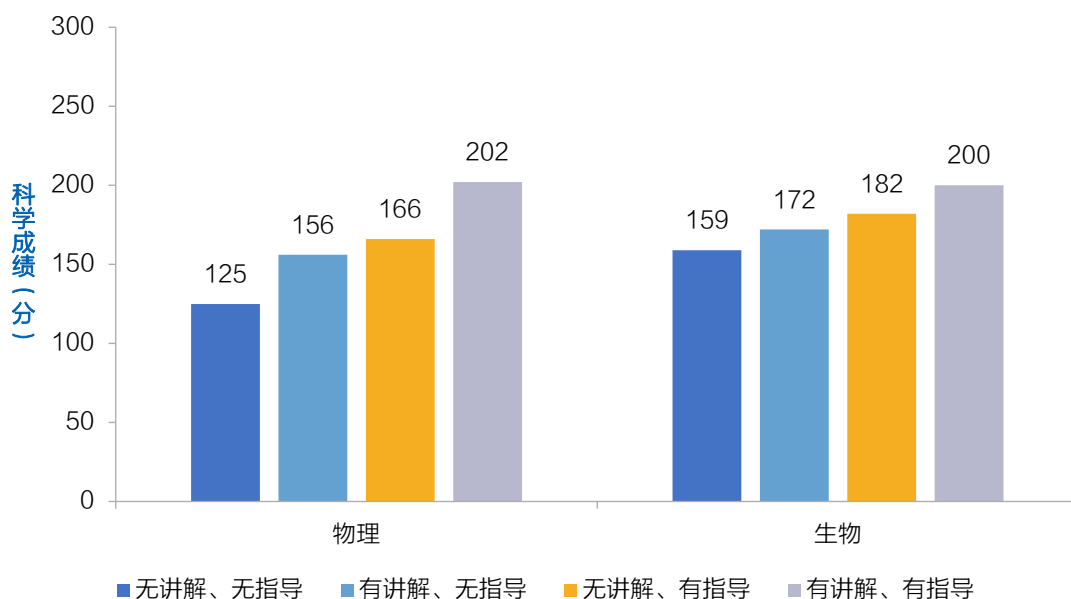


图30 全国八年级物理、生物教师讲解、指导学生动手实验情况与学生相应科学成绩的关系

监测结果显示，你县四年级科学教师在学生动手实验时有讲解、有指导的学校比例为 100%，与你市和你省相同，高于全国 7.3 个百分点。你县八年级物理教师在学生动手实验时有讲解、有指导的学校比例为 100%，与你市和你省相同，高于全国 1.5 个百分点；八年级生物教师在学生动手实验时有讲解、有指导的学校比例为 100%，与你市相同，高于你省 0.5 个百分点，高于全国 3.5 个百分点。

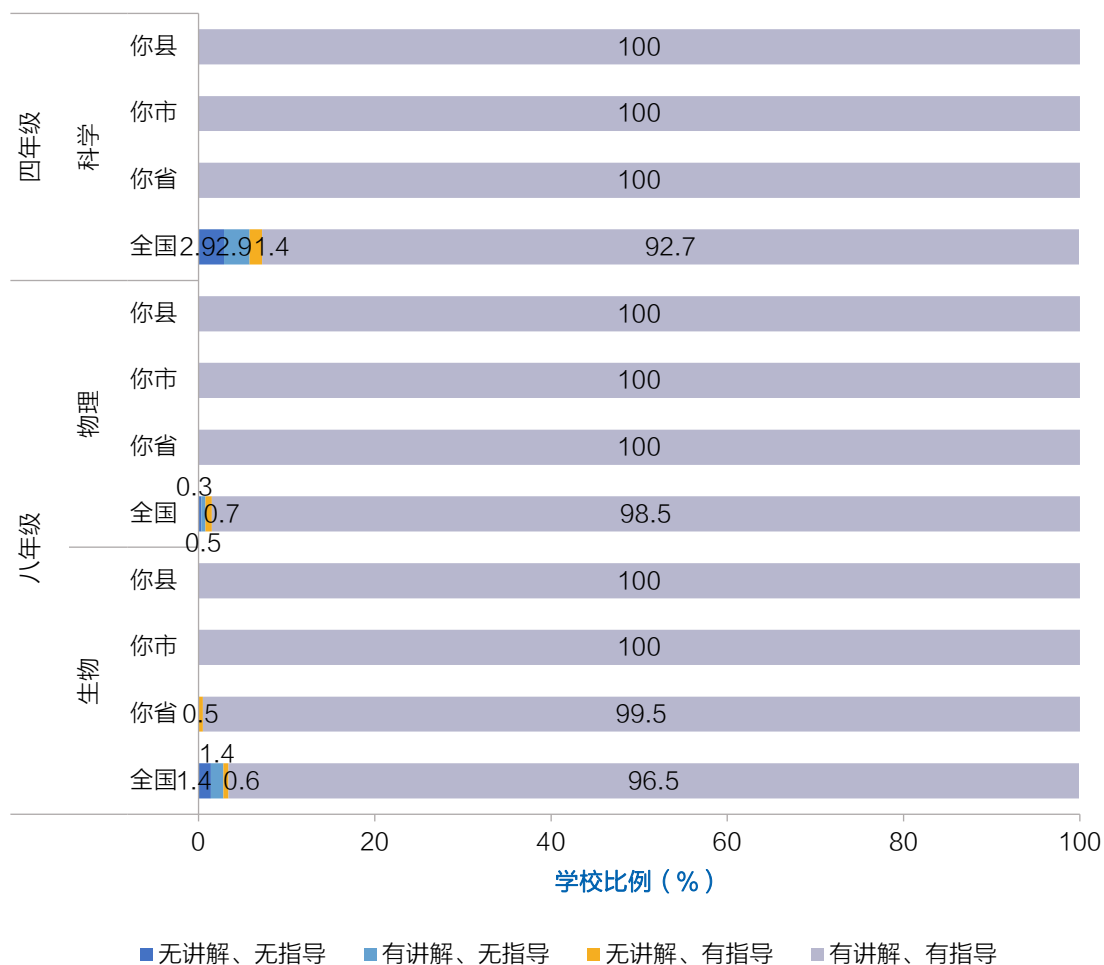


图31 四年级、八年级教师讲解、指导学生动手实验情况

（四）科学实验教学资源

本次监测对学校实验室、实验仪器设备的配备和使用情况进行了测查，以了解中小学校科学实验教学相关资源的配备与使用状况。

监测结果显示，你县四年级配备科学实验室的学校比例为 100%，高于你市 5.7 个百分点，高于你省 2.9 个百分点，高于全国 8.2 个百分点；配备科学实验仪器设备的学校比例为 100%，与你市和你省相同，高于全国 5.1 个百分点。在配备了科学实验教学资源的学校中，四年级科学教师经常使用科学实验室的比例为 77.3%，低于你市 6.0 个百分点，低于你省 8.0 个百分点，高于全国 16.6 个百分点；经常使用科学实验仪器设备的比例为 77.3%，低于你市 4.3 个百分点，低于你省 8.3 个百分点，高于全国 14.6 个百分点。

你县八年级配备物理实验室的学校比例为 100%，与你市相同，高于你省 0.9 个百分点，高于全国 0.6 个百分点；配备物理实验仪器设备的学校比例为 100%，与你市和你省相同，高于全国 0.2 个百分点。在配备了物理实验教学资源的学校中，八年级物理教师经常使用物理实验室的比例为 71.1%，低于你市 10.8 个百分点，低于你省 1.8 个百分点，高于全国 14.3 个百分点；经常使用物理实验仪器设备的比例为 93.2%，高于你市 1.7 个百分点，高于你省 4.7 个百分点，高于全国 22.1 个百分点。你县八年级配备生物实验室的学校比例为 100%，与你市和你省相同，高于全国 1.3 个百分点；配备生物实验仪器设备的学校比例为 100%，与你市和你省相同，高于全国 0.7 个百分点。在配备了生物实验教学资源的学校中，八年级生物教师经常使用生物实验室的比例为 58.8%，低于你市 12.5 个百分点，低于你省 6.5 个百分点，高于全国 13.0 个百分点；经常使用生物实验仪器设备的比例为 74.5%，低于你市 0.8 个百分点，高于你省 6.5 个百分点，高于全国 27.8 个百分点。

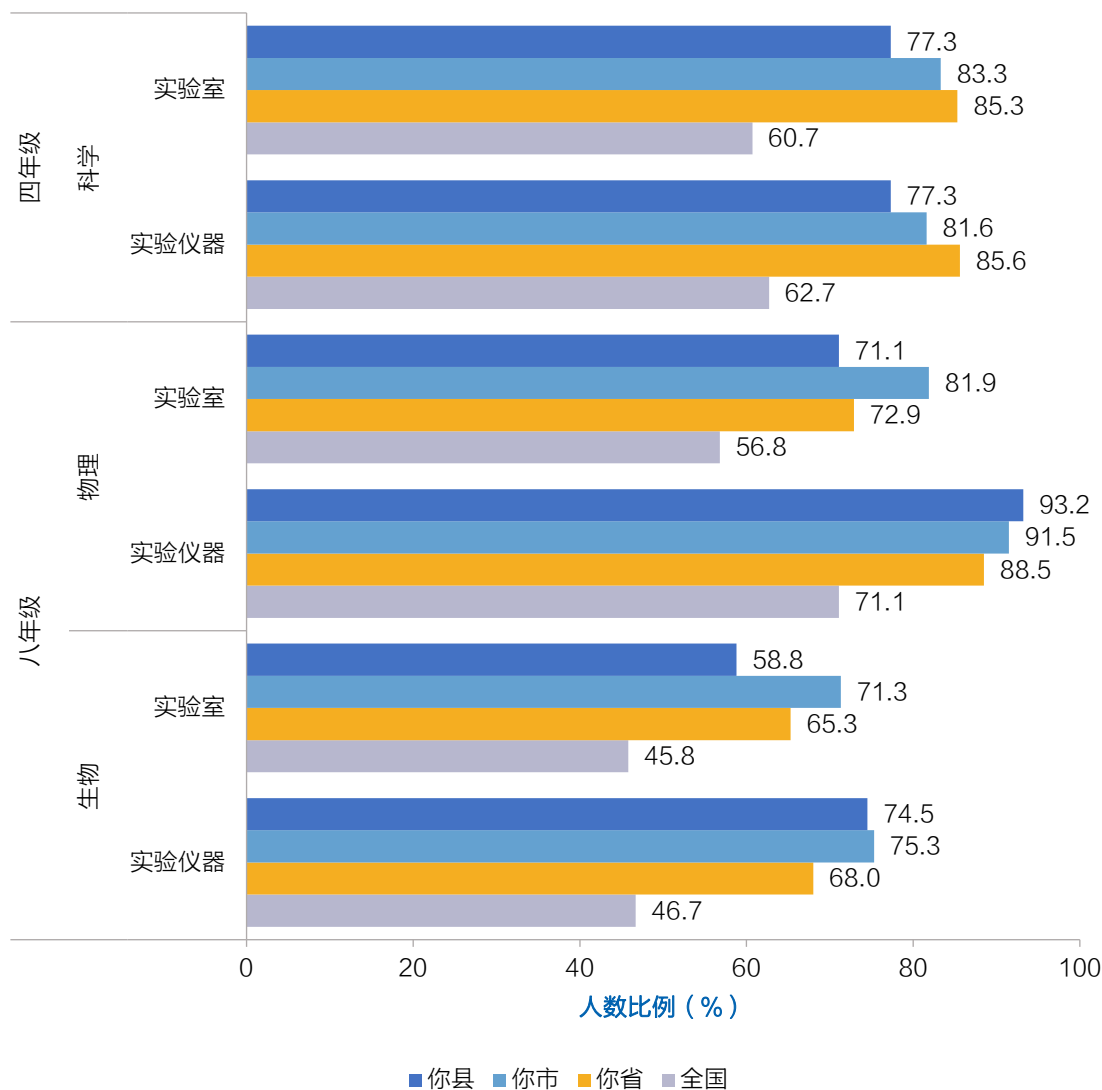


图32 四年级、八年级教师经常使用科学实验教学资源的比例

（五）科学教师探究教学水平

探究教学是指教师在教学中以探究实践为主要方式开展教学活动，并在学生自主参与获得知识的过程中，激发学生在探究和实践中的思维活动，培养学生的创新思维和探究能力。本次监测通过学生问卷，从科学教师在教育教学中指导学生设计实验或活动，引导学生进行讨论、将知识与实际相结合等方面的做法调查了四年级科学教师，八年级物理、生物、地理（或科学）教师的探究教学行为。根据学生报告的科学教师探究教学行为状况，将科学教师的探究教学水平状况划分为四种类型，分别是：探究教学水平高、探究教学水平较高、探究教学水平较

低和探究教学水平低。

将科学教师探究教学水平和学生科学成绩进行关联分析，结果发现，探究教学水平高的科学教师所教学生的科学成绩相对较高。全国四年级科学探究教学水平高的教师所教学生的科学成绩为 532 分，高出探究教学水平低的教师所教学生 58 分；八年级物理、生物、地理探究教学水平高的教师所教学生的成绩分别为 213 分、207 分、209 分，分别高出探究教学水平低的教师所教学生 55 分、29 分、28 分。

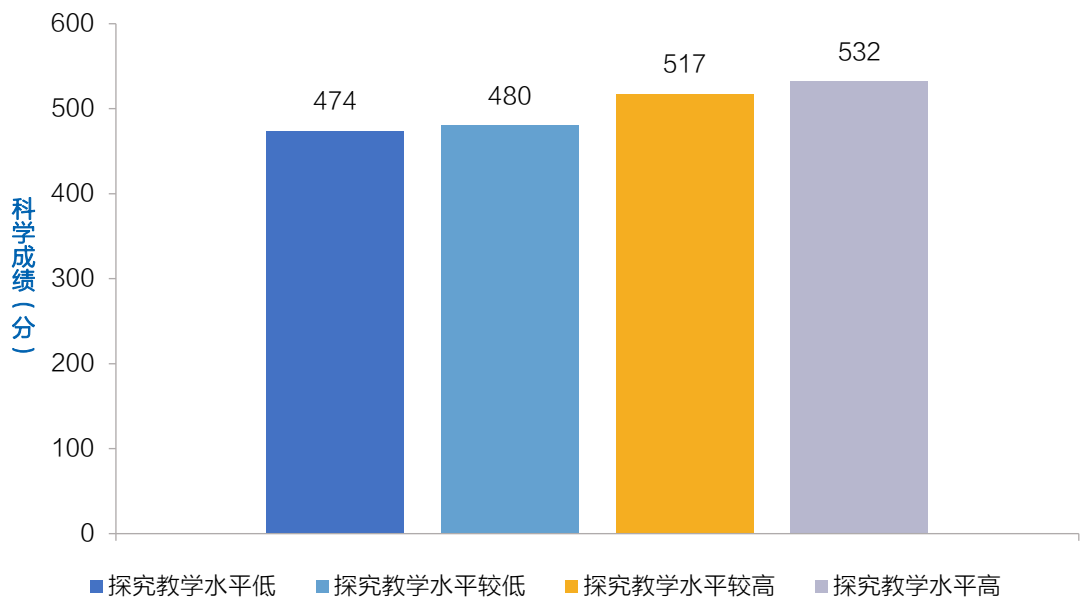


图33 全国四年级科学教师探究教学水平与学生科学成绩的关系

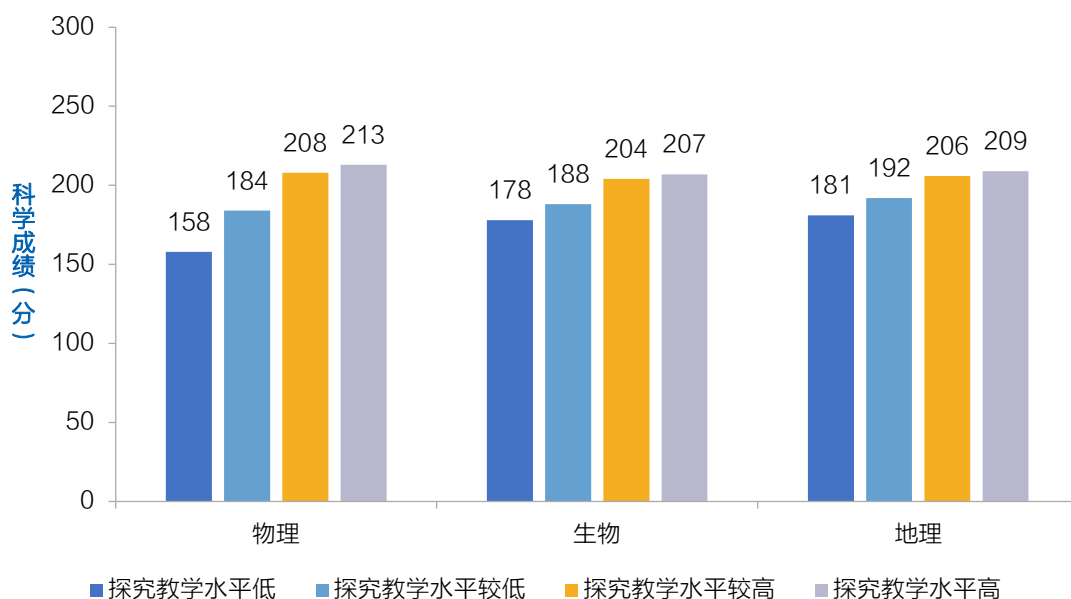


图34 全国八年级物理、生物、地理教师探究教学水平与学生相应科学成绩的关系

监测结果显示，你县四年级科学教师探究教学水平高和较高的比例之和为 91.4%，高于你市 0.1 个百分点，高于你省 1.8 个百分点，高于全国 16.7 个百分点。你县八年级物理教师探究教学水平高和较高的比例之和为 86.0%，低于你市 3.6 个百分点，低于你省 0.6 个百分点，高于全国 13.7 个百分点；八年级生物教师探究教学水平高和较高的比例之和为 83.2%，低于你市 5.3 个百分点，低于你省 0.3 个百分点，高于全国 16.1 个百分点；八年级地理教师探究教学水平高和较高的比例之和为 84.4%，低于你市 2.4 个百分点，高于你省 3.9 个百分点，高于全国 20.7 个百分点。

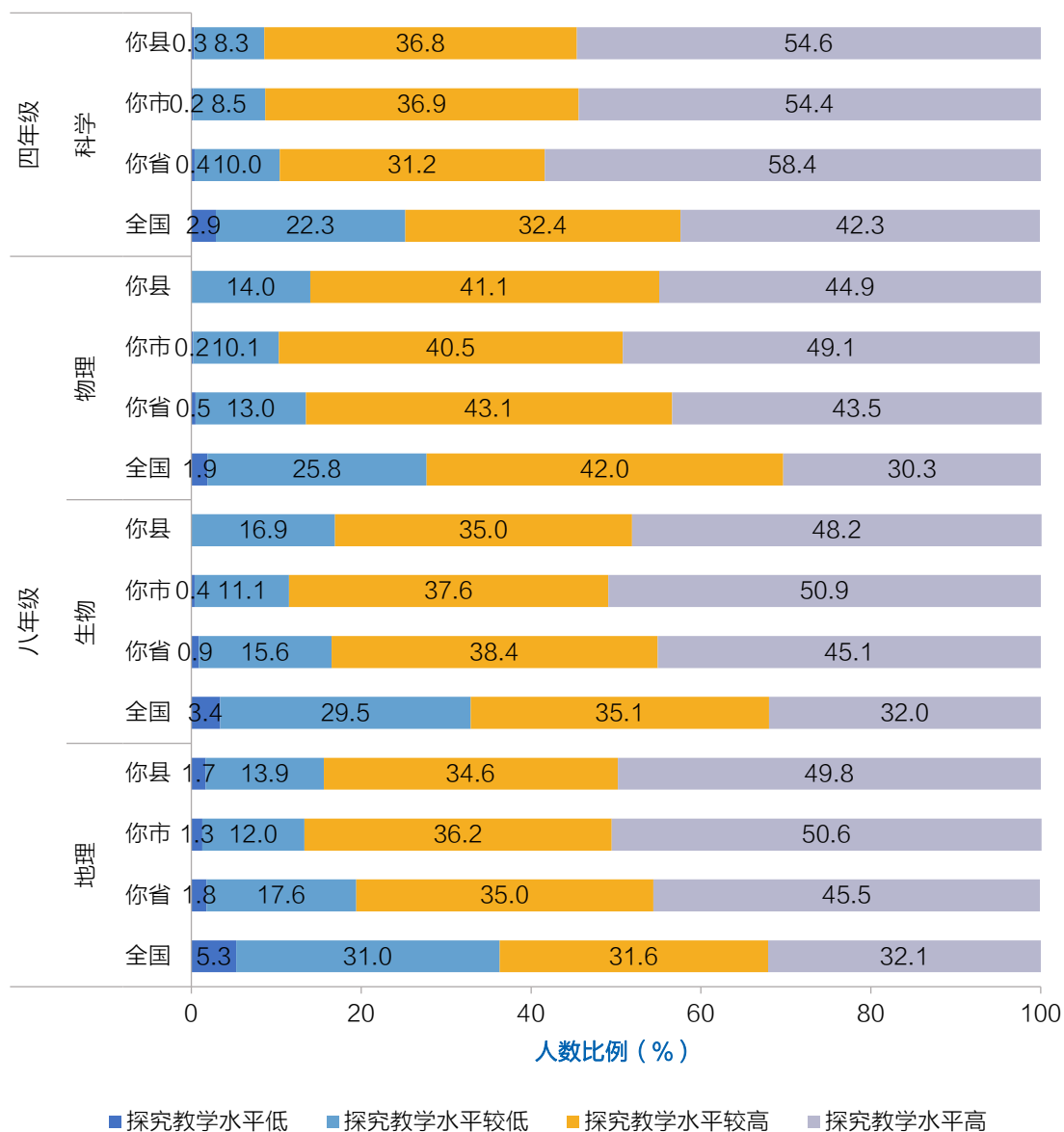


图35 四年级、八年级科学教师探究教学水平分布情况

（六）科学教师的培训与教研

强国必先强教，强教必先强师。科学教师专业化建设是提升科学教育质量的关键因素。教育部等十八部门《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》（教监管〔2023〕2号）明确，将“加强师资队伍建设，发挥教师主导作用”作为改进学校教学与服务的重要举措，同时提出“加强中小学实验员、各级教研部门科学教研员配备”。开展中小学科学教师培训与教研活动，是提升科学教师师资质量和教学水平的重要途径。

本次监测通过教师问卷对四年级科学教师，八年级物理、生物、地理教师最希望得到培训的内容，认为最有帮助的培训、教研形式，认为最有帮助的教研内容，以及区县科学教研员配备与到校指导的情况等方面进行了测查，以了解各地科学教师培训和教研活动开展状况。

1. 科学教师最希望得到培训的内容

监测结果显示，你县四年级科学教师最希望得到培训的内容，排在前三位的依次是“实验室活动教学”“课程标准”“教育信息技术运用”。

你县八年级物理教师最希望得到培训的内容，排在前三位的依次是“课程标准”“物理相关专业知识与技能”“教育教学评价”；生物教师最希望得到培训的内容，排在前三位的依次是“课程标准”“生物相关专业知识与技能”“教学方法”；地理教师最希望得到培训的内容，排在前三位的依次是“课程标准”“教育信息技术运用”“探究教学”。

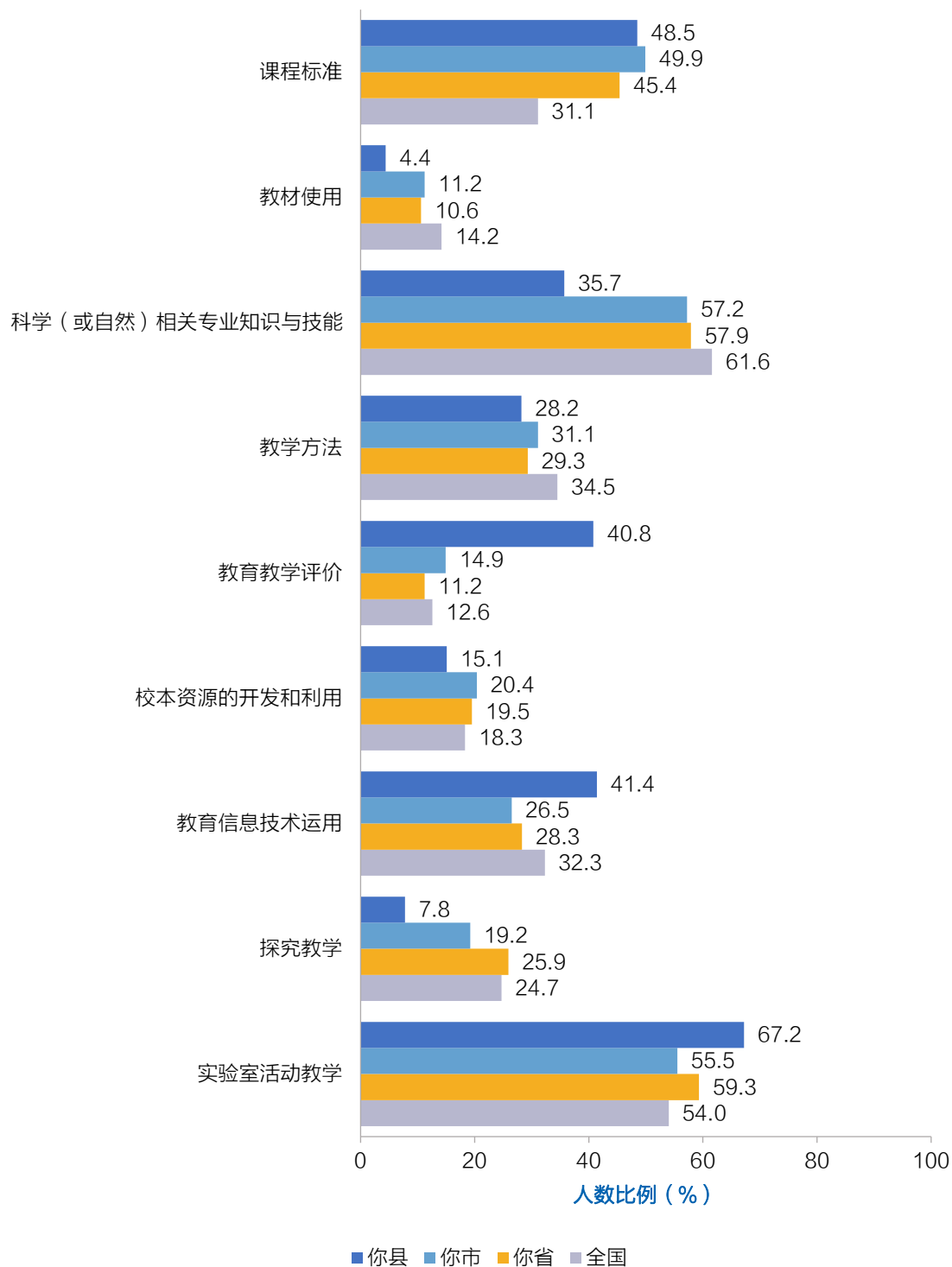


图36 四年级科学教师最希望得到培训的内容

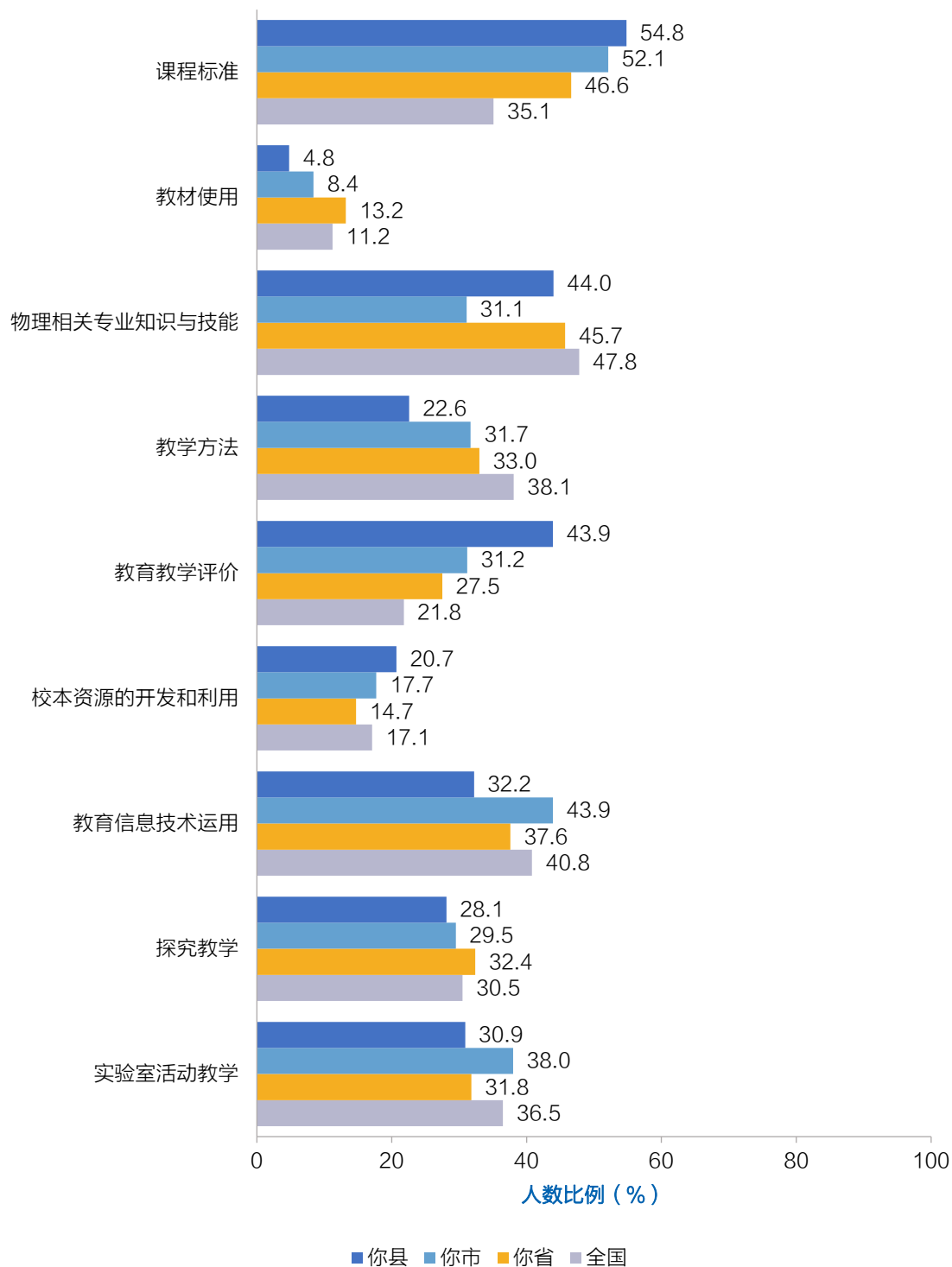


图37 八年级物理教师最希望得到培训的内容

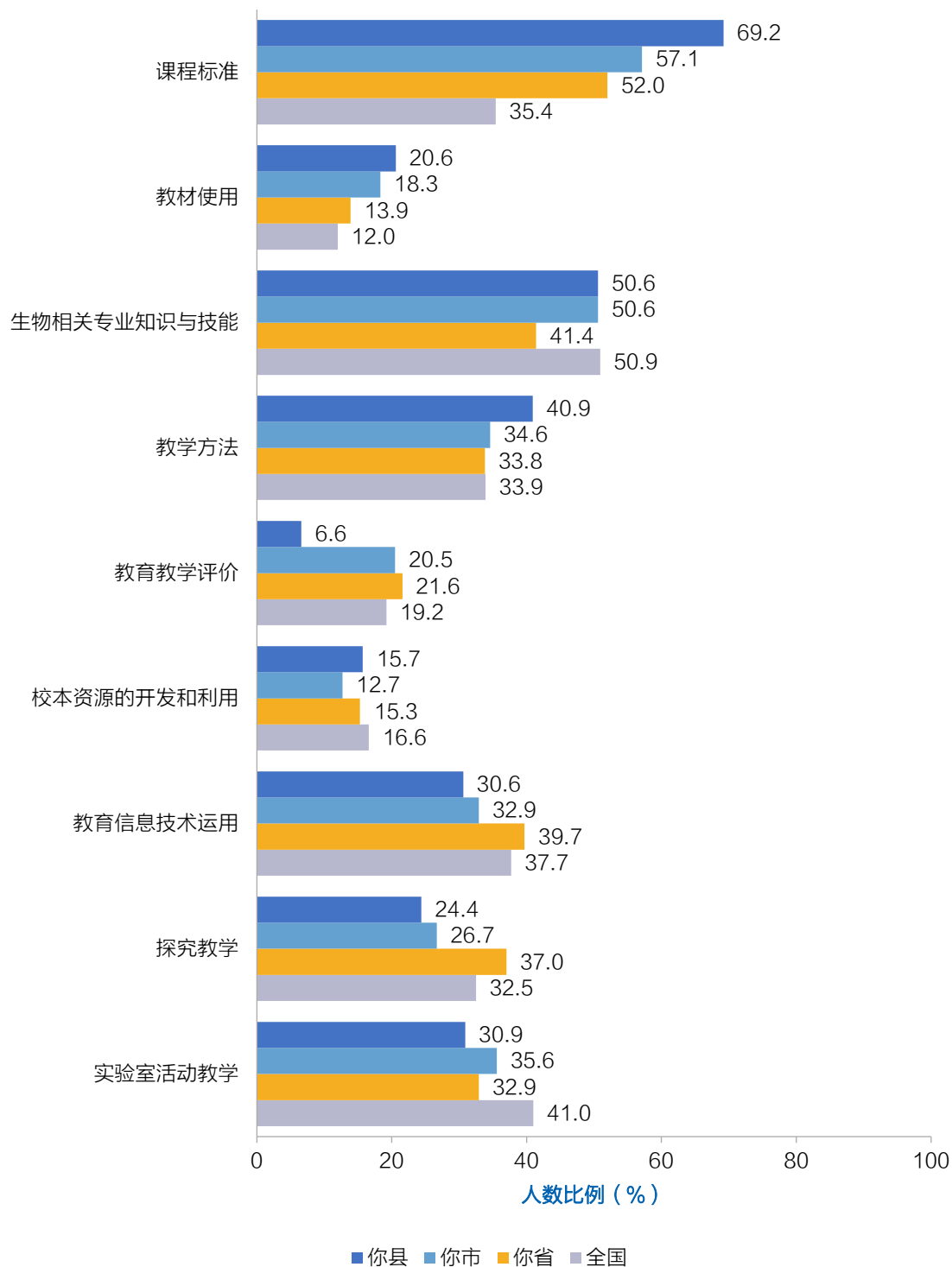


图38 八年级生物教师最希望得到培训的内容

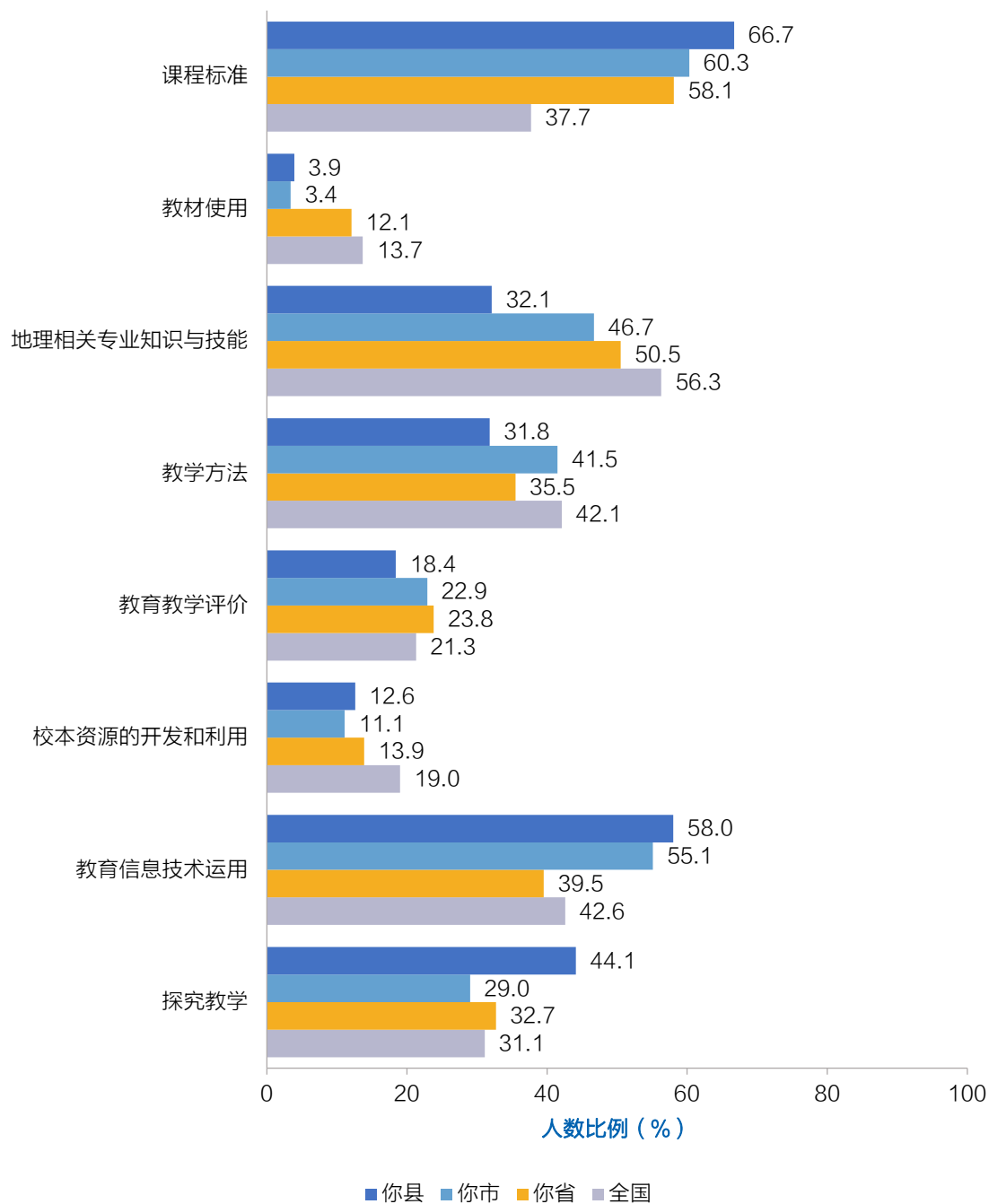


图39 八年级地理教师最希望得到培训的内容

2. 科学教师认为最有帮助的培训形式

监测结果显示，你县四年级科学教师认为对科学教育教学最有帮助的培训形式，排在前三位的依次是“实践培训”“教学观摩”“参与式研讨”。

你县八年级物理教师认为对物理教育教学最有帮助的培训形式，排在前三位

的依次是“教学观摩”“校际交流学习、参观考察”“实践培训”；生物教师认为对生物教育教学最有帮助的培训形式，排在前三位的依次是“实践培训”“教学观摩”“参与式研讨”；地理教师认为对地理教育教学最有帮助的培训形式，排在前三位的依次是“教学观摩”“实践培训”“校际交流学习、参观考察”。

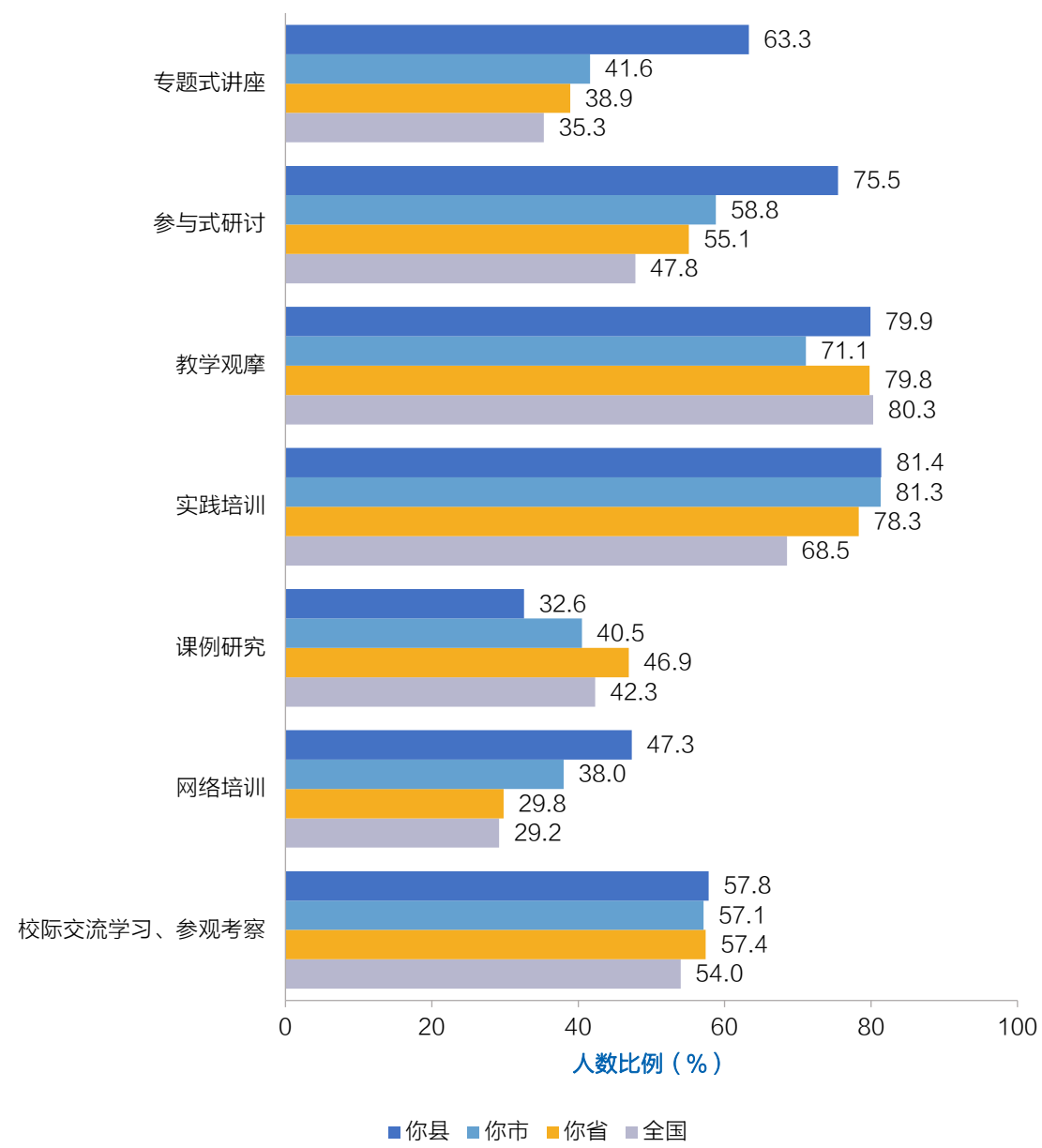


图40 四年级科学教师认为最有帮助的培训形式

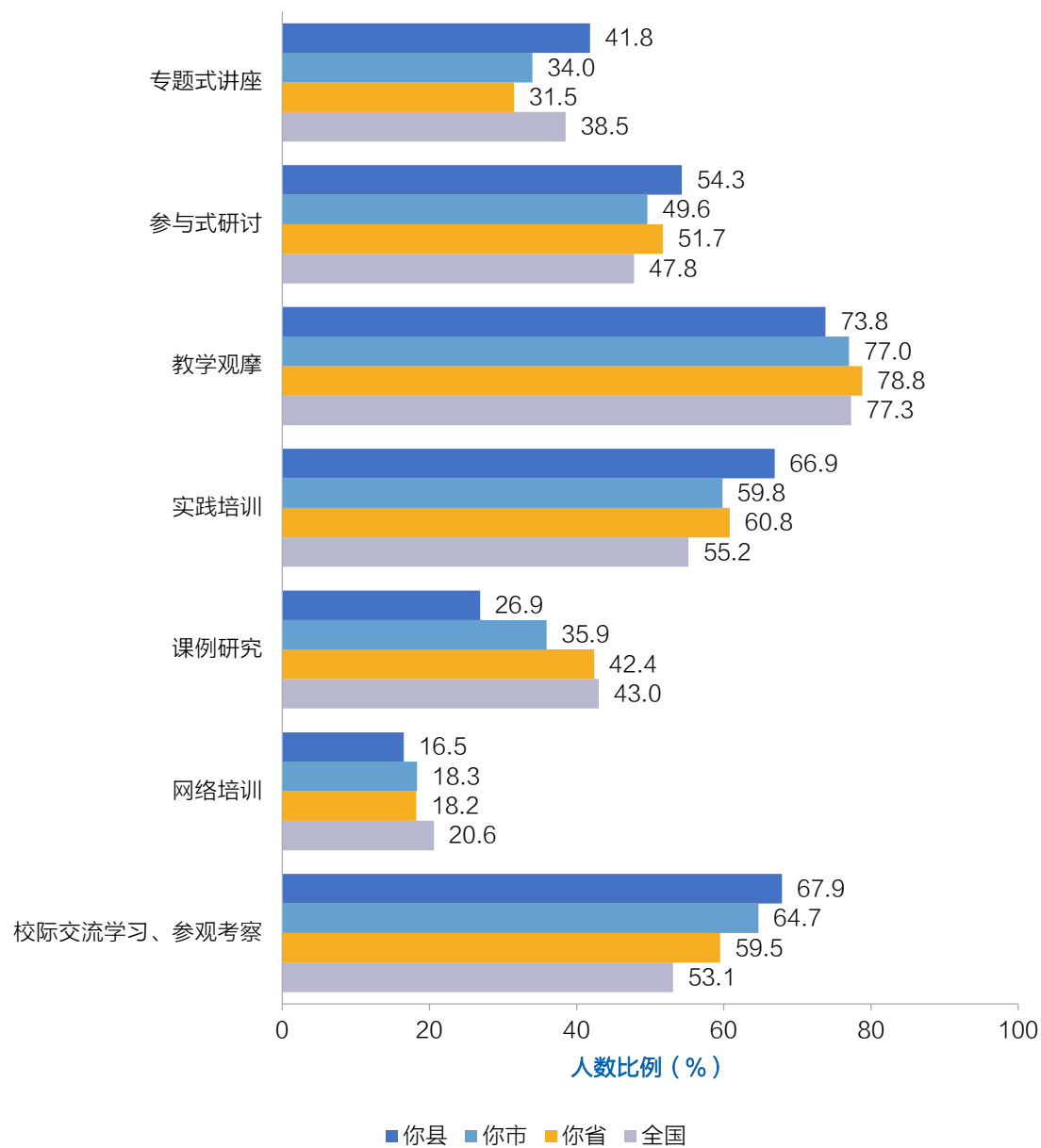


图41 八年级物理教师认为最有帮助的培训形式

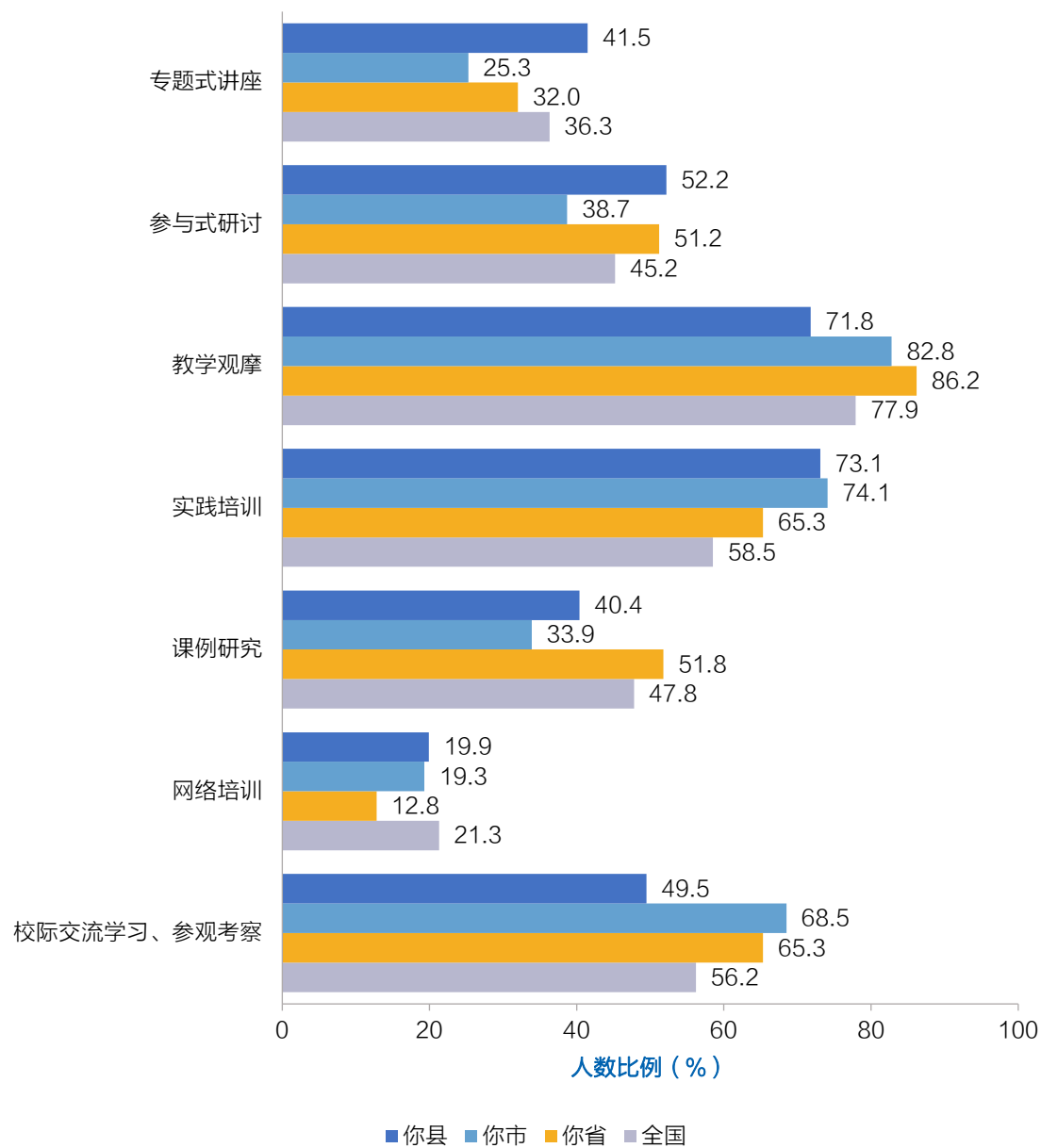


图42 八年级生物教师认为最有帮助的培训形式

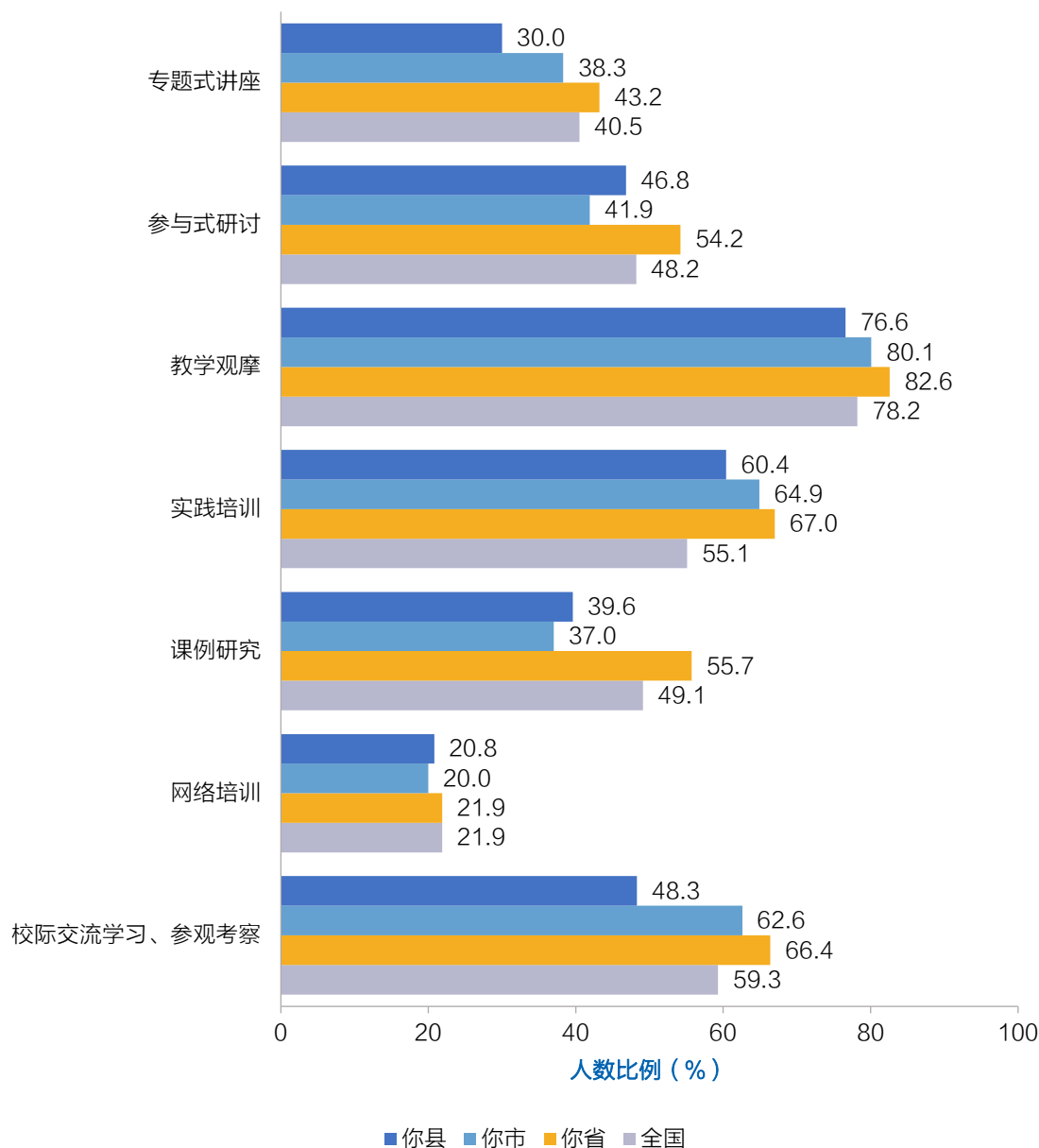


图43 八年级地理教师认为最有帮助的培训形式

3. 科学教师认为最有帮助的教研形式

监测结果显示,你县四年级科学教师认为对教育教学最有帮助的科学教研形式,排在前三位的依次是“观看名师教学录像”“集体备课”“专题研讨”。

你县八年级物理教师认为对教育教学最有帮助的物理教研形式,排在前三位的依次是“集体备课”“说课、评课”“优秀教师观摩课”;生物教师认为对教育教学最有帮助的生物教研形式,排在前三位的依次是“集体备课”“说课、评课”“专题研讨”;地理教师认为对教育教学最有帮助的地理教研形式,排在前三位

的依次是“集体备课”“优秀教师观摩课”“上公开课、示范课”。

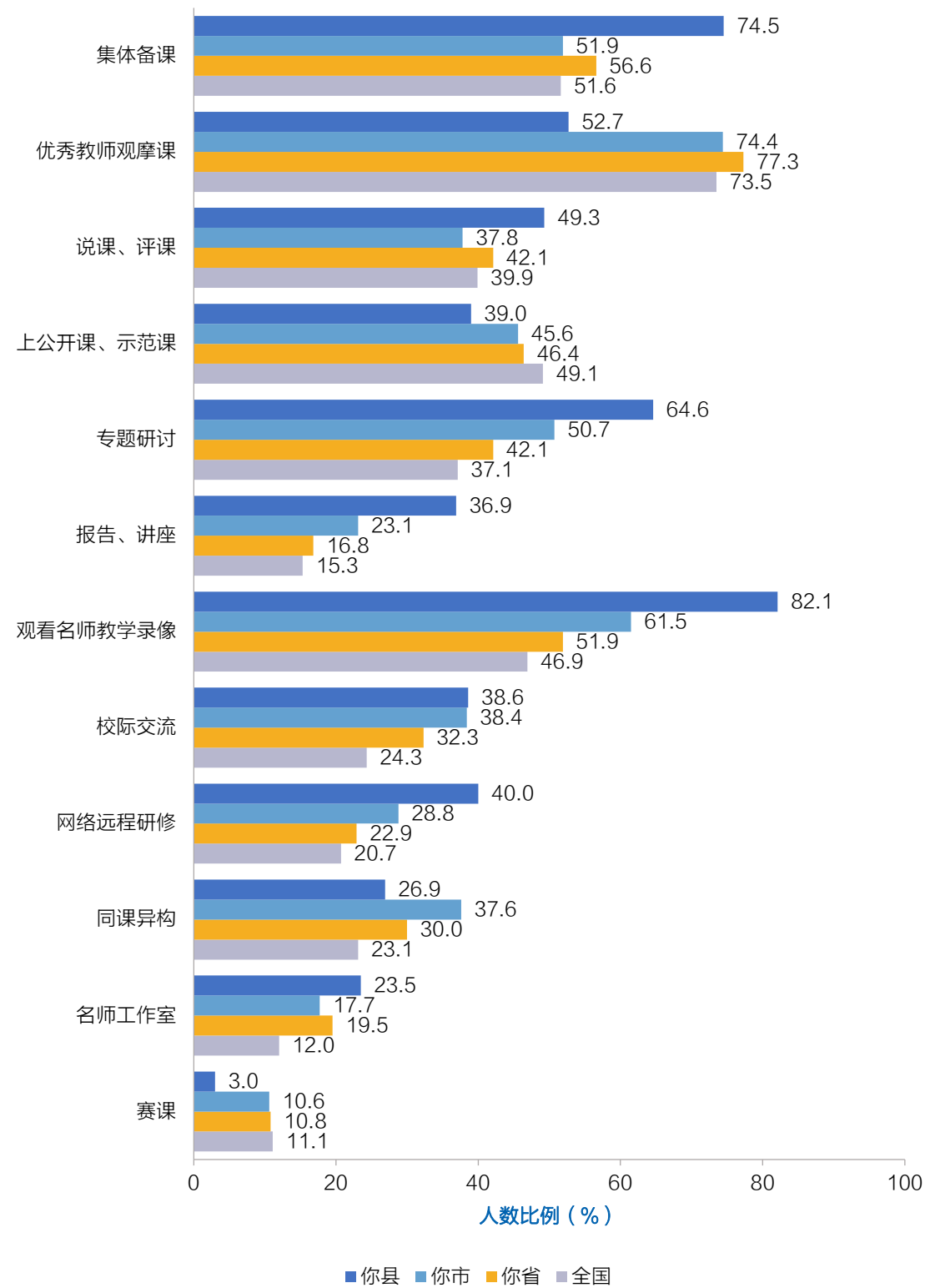


图44 四年级科学教师认为最有帮助的教研形式

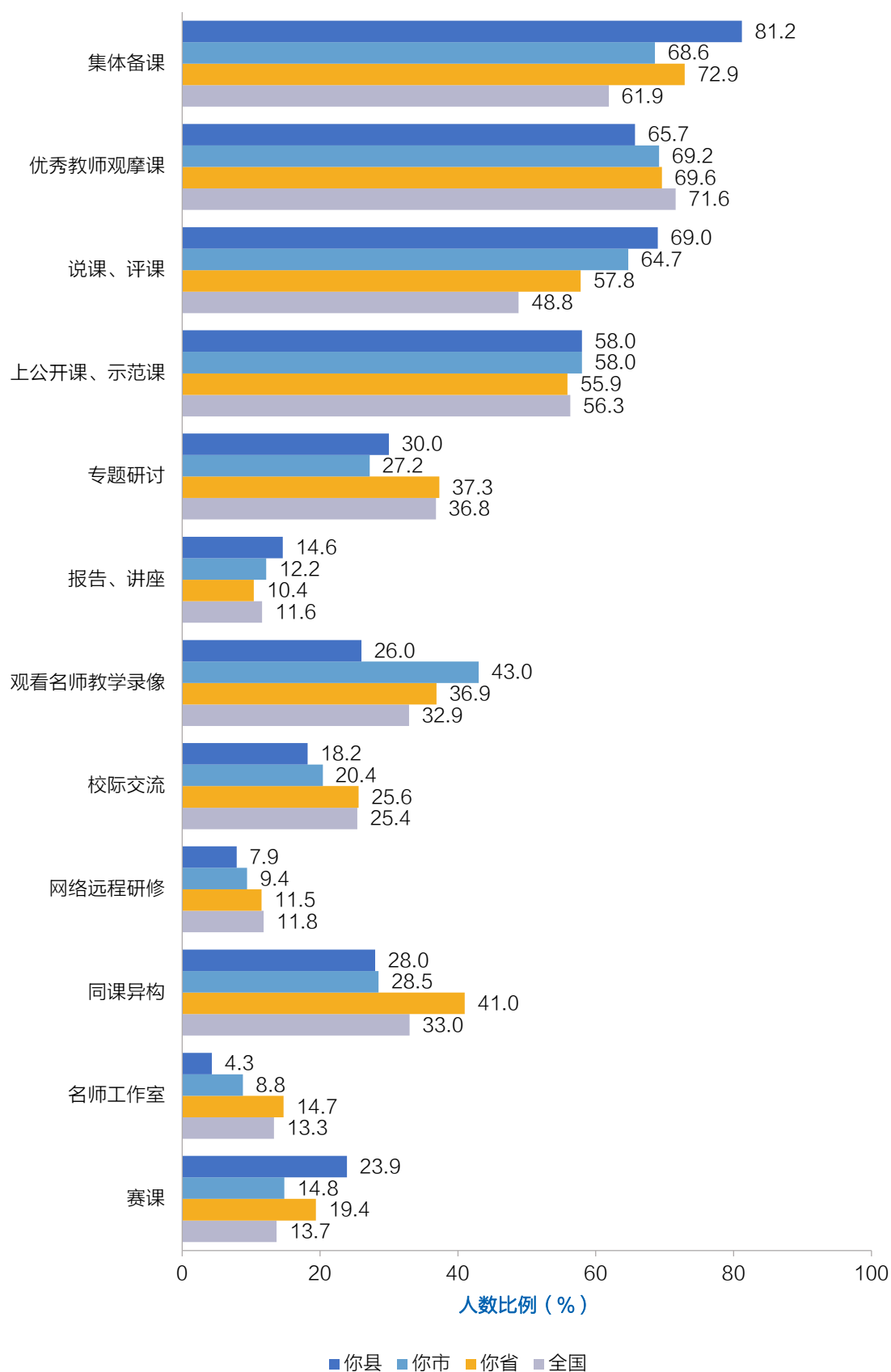


图45 八年级物理教师认为最有帮助的教研形式

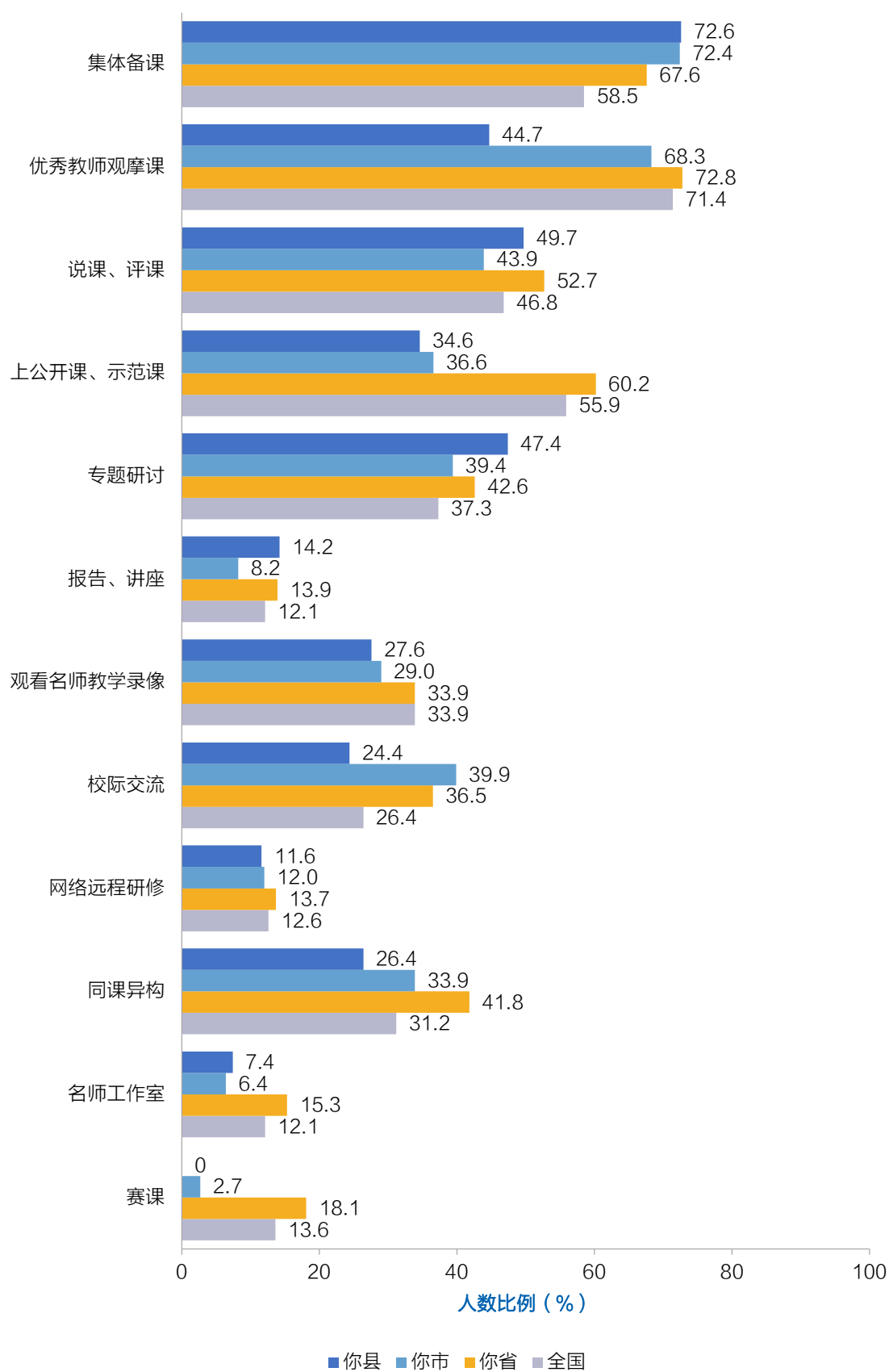


图46 八年级生物教师认为最有帮助的教研形式

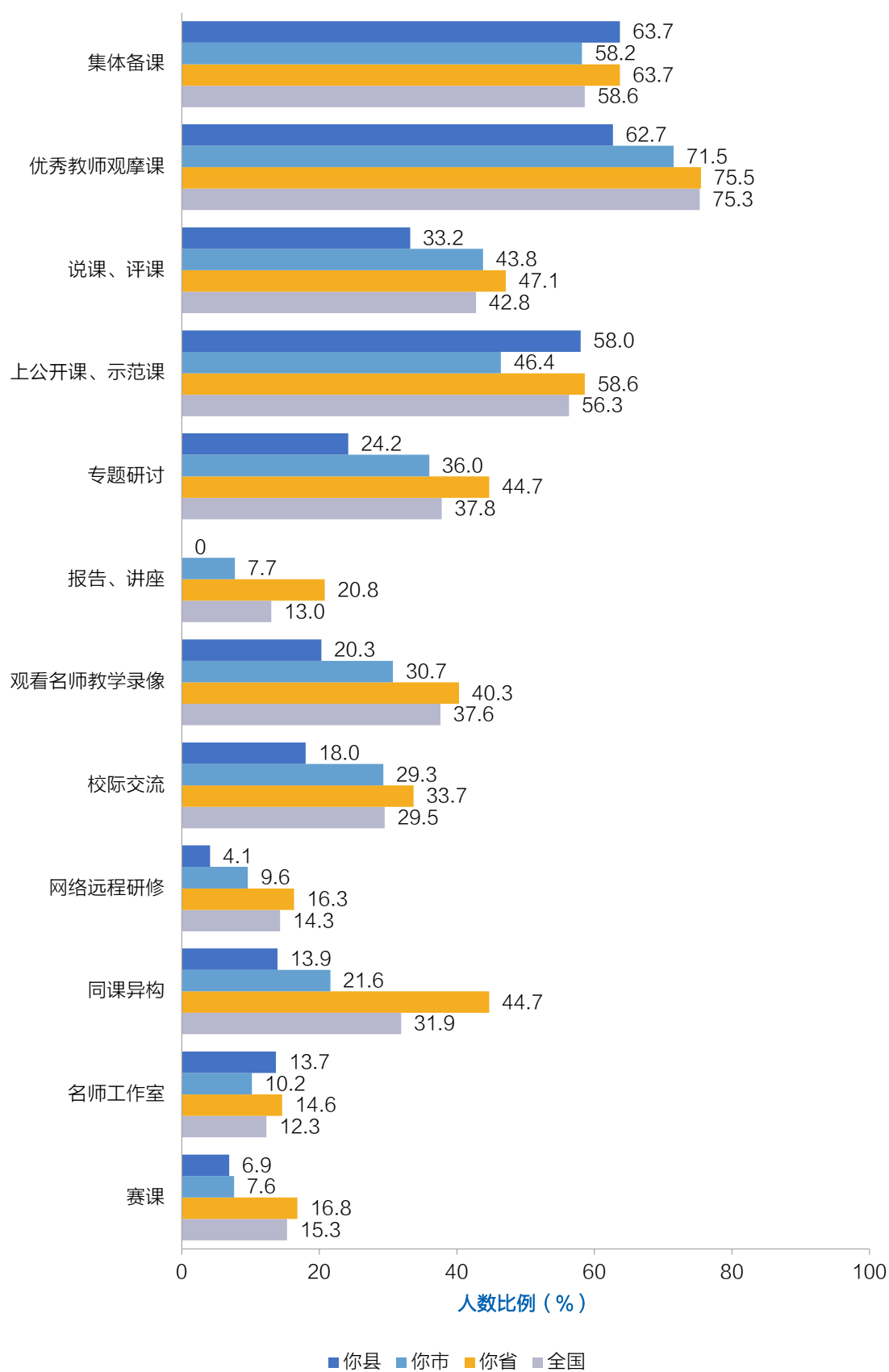


图47 八年级地理教师认为最有帮助的教研形式

4. 科学教师认为最有帮助的教研内容

监测结果显示,你县四年级科学教师认为对教育教学最有帮助的科学教研内容,排在前三位的依次是“教学方法改进”“教科书解读分析”“教学活动设计和组织”。

你县八年级物理教师认为对教育教学最有帮助的物理教研内容,排在前三位的依次是“教学活动设计和组织”“教学方法改进”“学生学习研究”;生物教师认为对教育教学最有帮助的生物教研内容,排在前三位的依次是“教科书解读分析”“教学问题解决”“教学活动设计和组织”;地理教师认为对教育教学最有帮助的地理教研内容,排在前三位的依次是“教学活动设计和组织”“教学方法改进”“作业设计优化”。

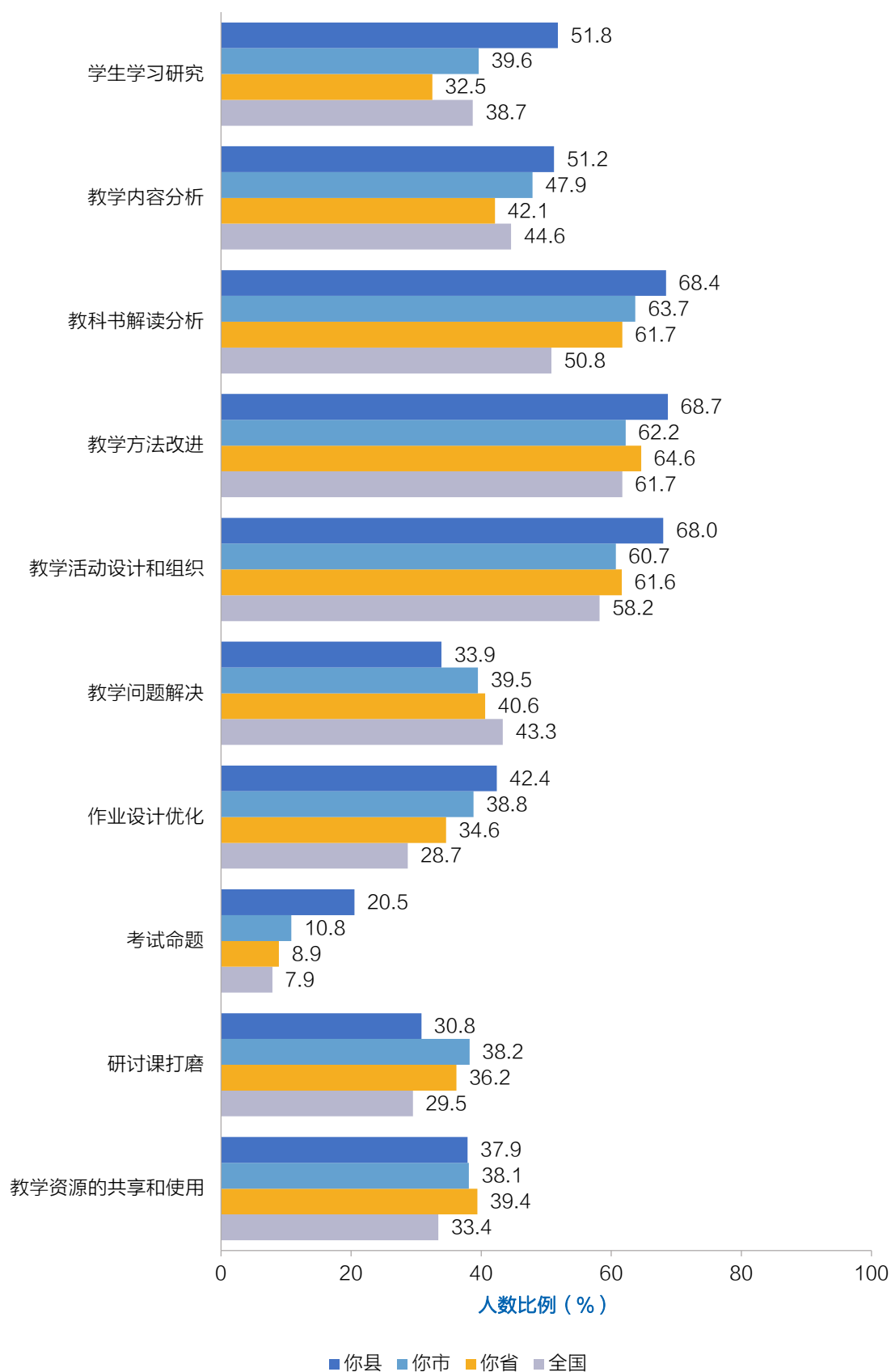


图48 四年级科学教师认为最有帮助的教研内容

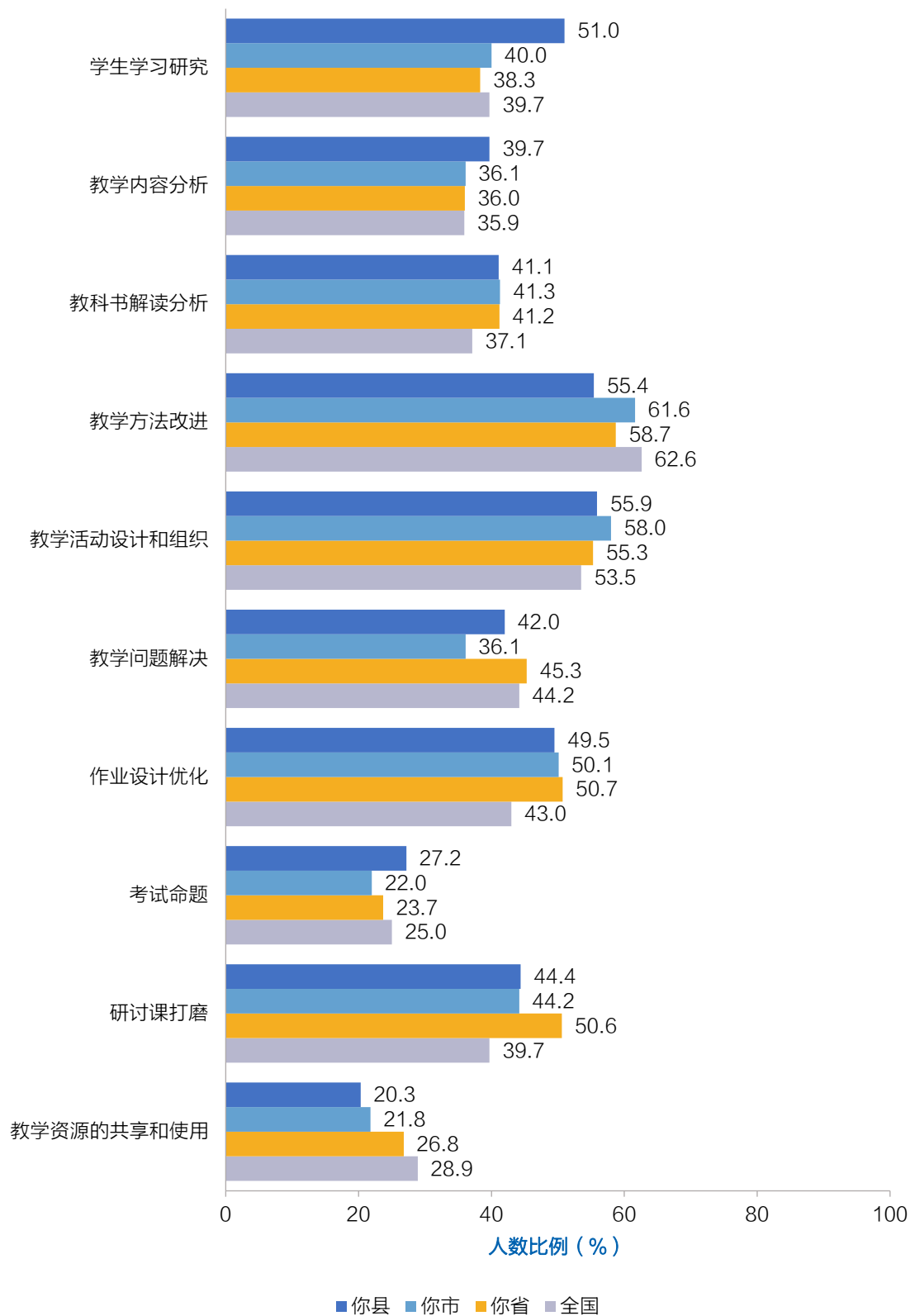


图49 八年级物理教师认为最有帮助的教研内容

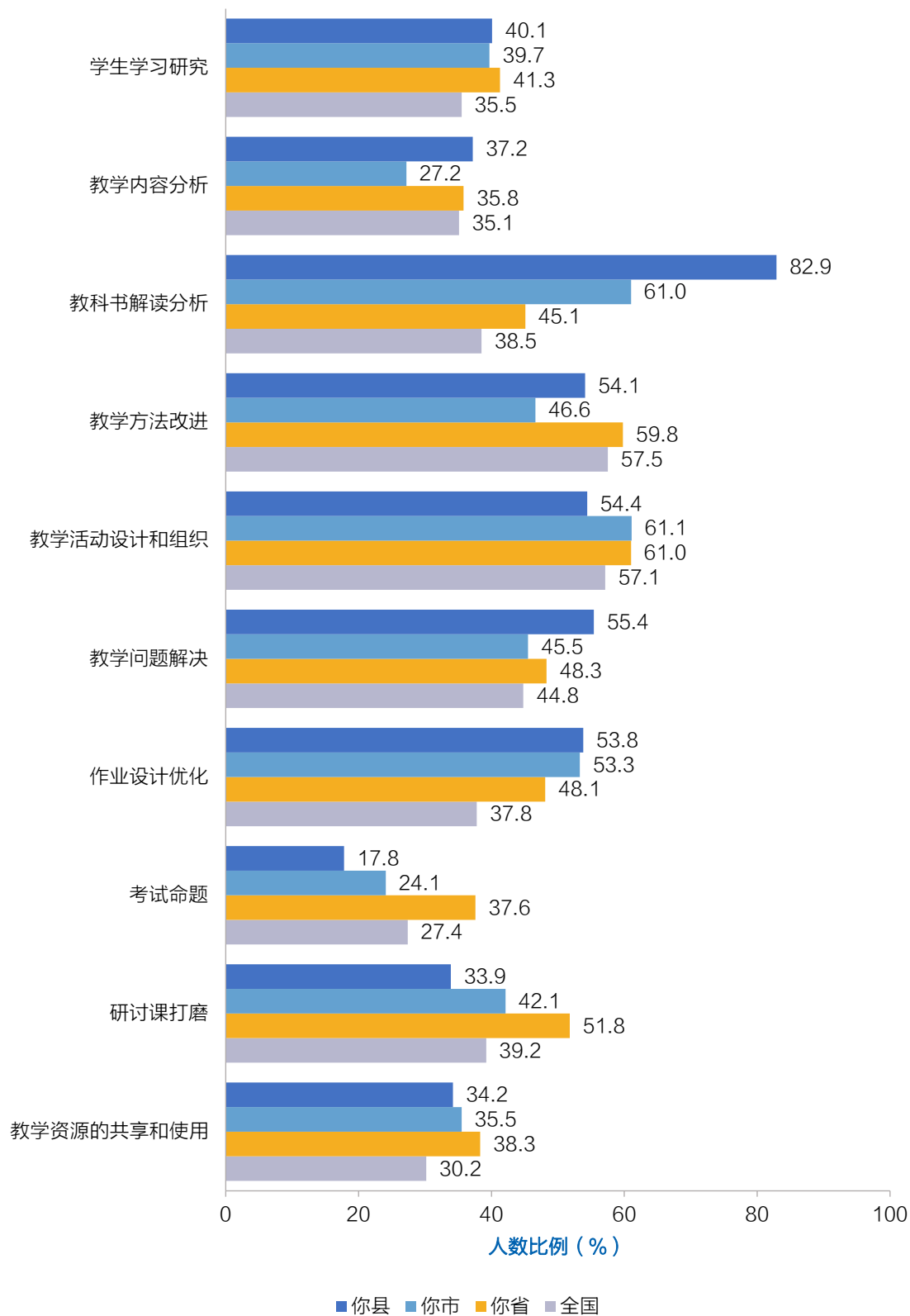


图50 八年级生物教师认为最有帮助的教研内容

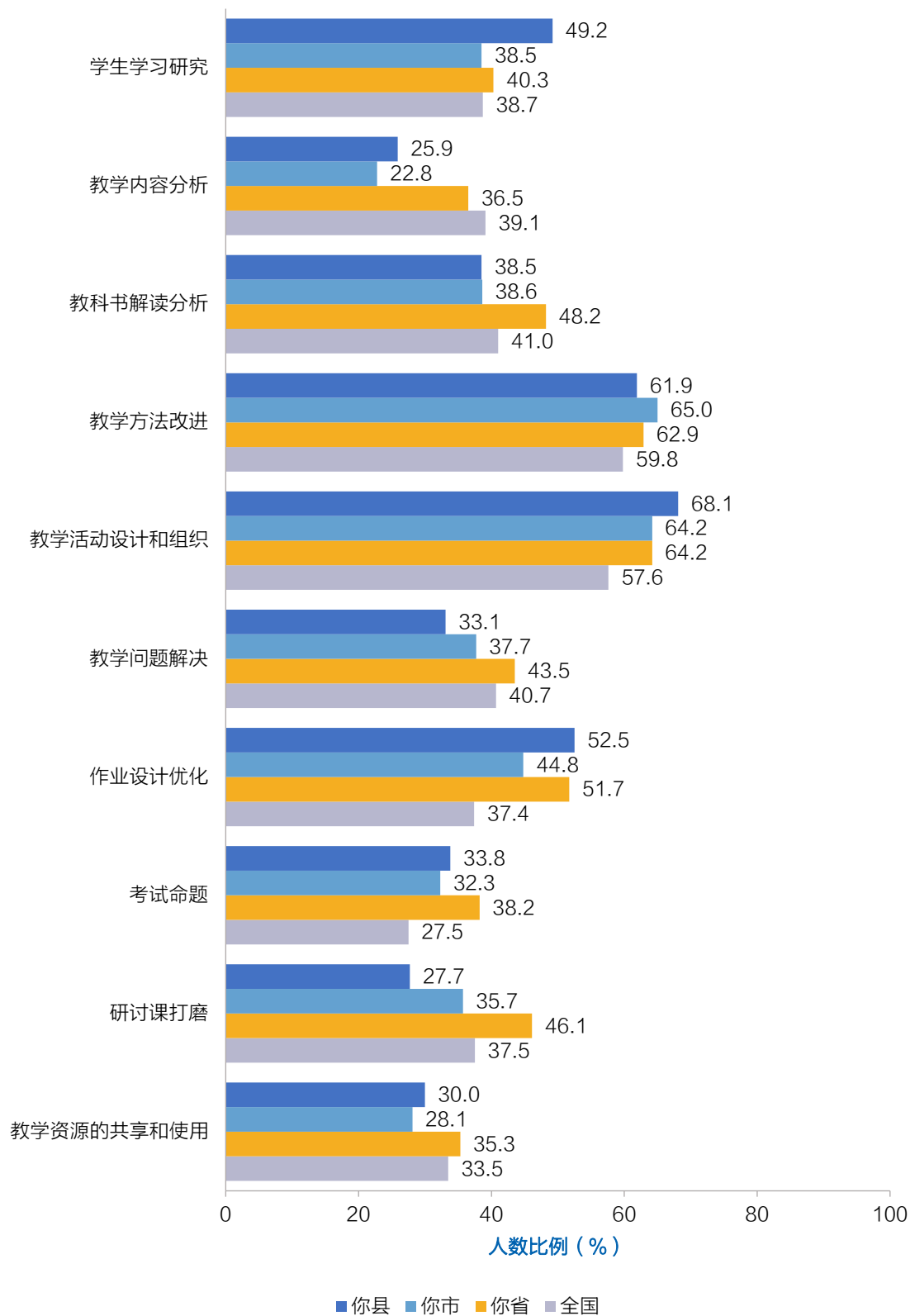


图51 八年级地理教师认为最有帮助的教研内容

5. 区县教研员配备与指导情况

监测结果显示，你县四年级配备了区县科学教研员，四年级报告本学期区县科学教研员曾到校指导科学教学工作的教师比例为 100%，与你市、你省和全国相同；八年级配备了区县物理教研员，八年级报告本学期区县物理教研员曾到校指导物理教学工作的教师比例为 100%，与你市和你省相同，高于全国 1.4 个百分点；八年级配备了区县生物教研员，八年级报告本学期区县生物教研员曾到校指导生物教学工作的教师比例为 100%，与你市和你省相同，高于全国 2.8 个百分点；八年级配备了区县地理教研员，八年级报告本学期区县地理教研员曾到校指导地理教学工作的教师比例为 100%，高于你市 28.4 个百分点，高于你省 10.6 个百分点，高于全国 4.3 个百分点。

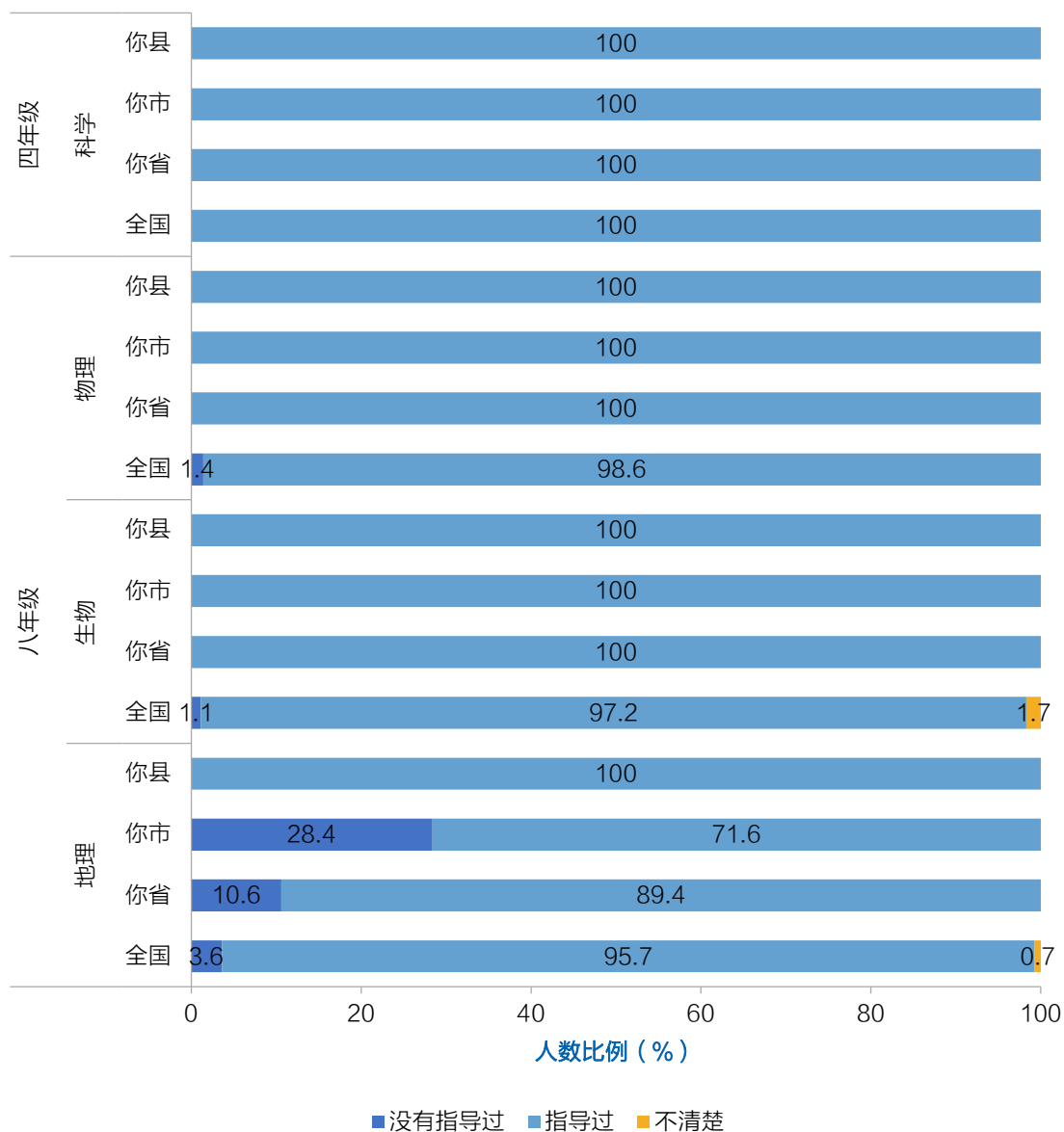


图52 四年级、八年级教师报告所在区县科学教研员到校指导情况

（七）年度比较

1. 科学周课时数

2023 年你县四年级科学周课时数符合教育部规定的学校比例为 100%，高于 2020 年 24.2 个百分点。2023 年你县八年级物理周课时数超过教育部规定的学校比例为 9.6%，低于 2020 年 33.0 个百分点；八年级生物周课时数符合教育部规定的学校比例为 100%，与 2020 年相同。

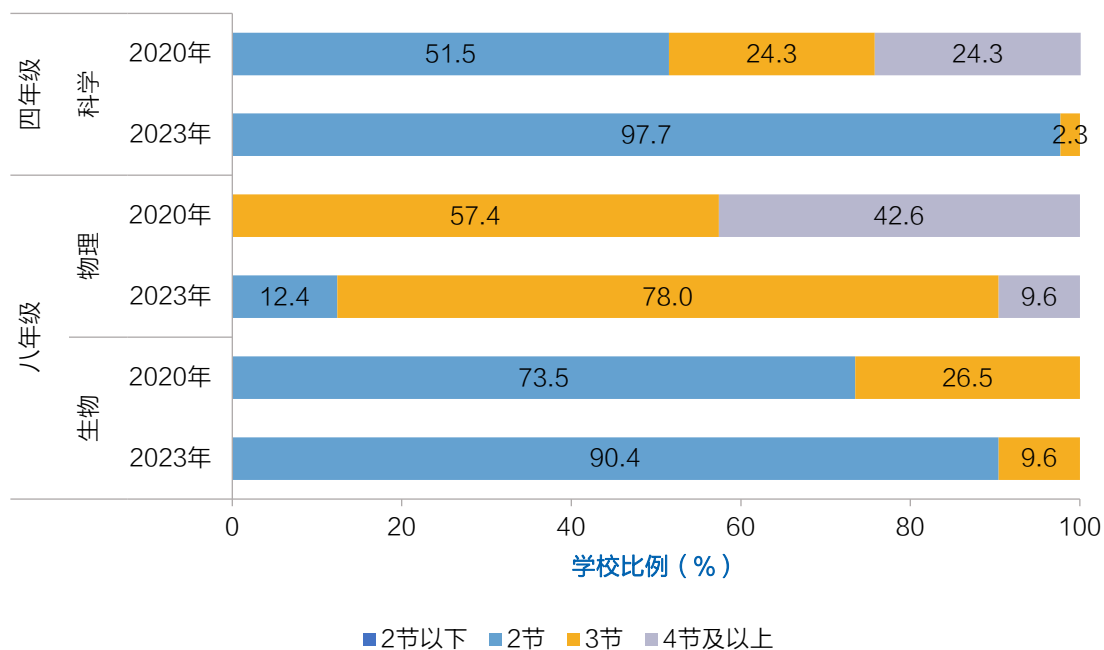


图53 你县四年级科学，八年级物理、生物周课时数年度比较情况

2023年你县八年级地理周课时数为1~2节的学校比例为100%，高于2020年17.5个百分点。

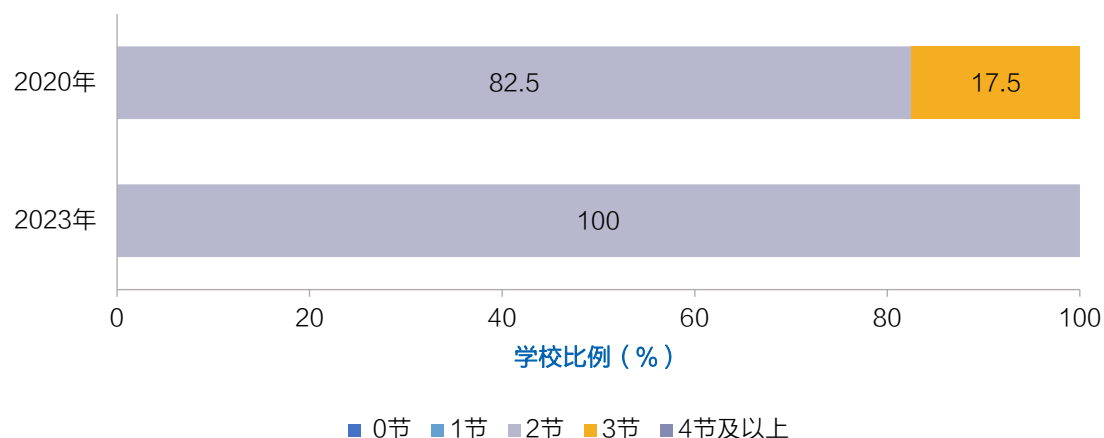


图54 你县八年级地理周课时数年度比较情况

2. 学生动手实验（科学、物理、生物）或外出考察（地理）

2023年你县四年级学生在科学课上做过3次及以上动手实验的比例为81.6%，高于2020年47.4个百分点。2023年你县八年级学生在物理课上做过3次及以上动手实验的比例为69.2%，高于2020年35.1个百分点；在生物课上做过3次及以上动手实验的比例为72.6%，高于2020年44.4个百分点；

在地理课上有过 3 次及以上外出考察、实践或调查的比例为 35.4%，高于 2020 年 28.2 个百分点。

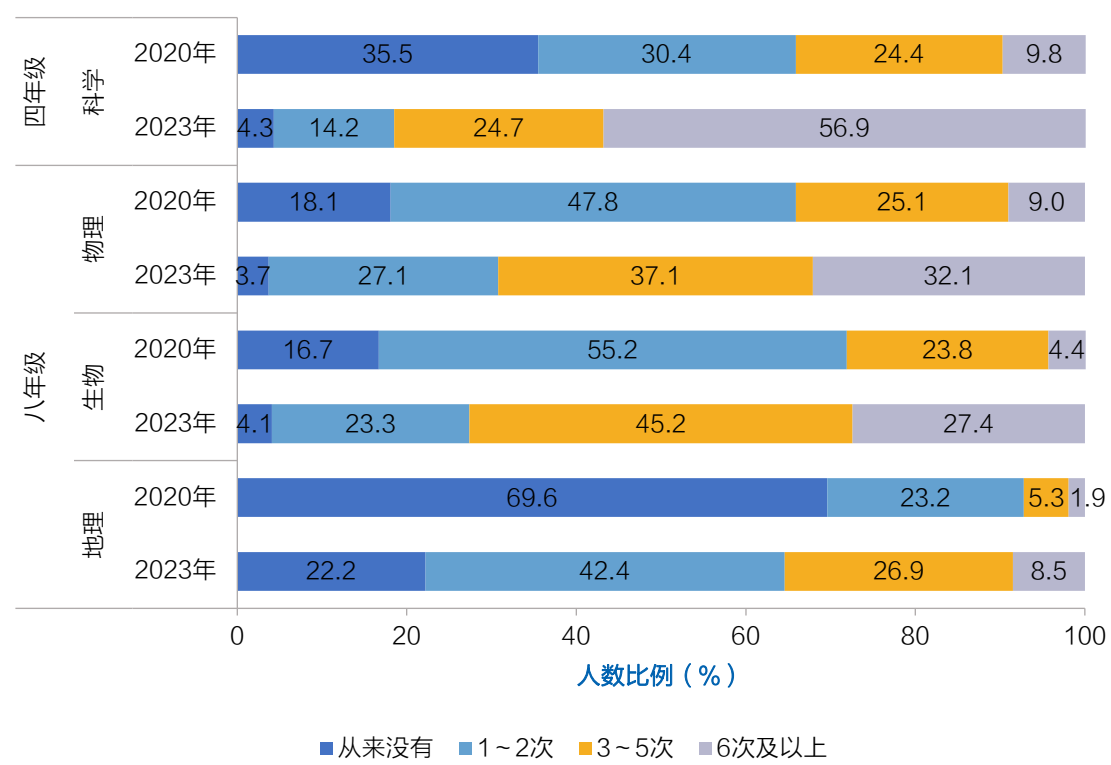


图55 你县四年级、八年级学生动手实验或外出考察频次年度比较情况

3. 科学实验教学资源

2023年你县四年级配备科学实验室的学校比例为 100%，与 2020 年相同；配备科学实验仪器设备的学校比例为 100%，与 2020 年相同。在配备了科学实验教学资源的学校中，四年级科学教师经常使用科学实验室的比例为 77.3%，高于 2020 年 42.5 个百分点；经常使用科学实验仪器设备的比例为 77.3%，高于 2020 年 46.3 个百分点。

2023年你县八年级配备物理实验室的学校比例为 100%，与 2020 年相同；配备物理实验仪器设备的学校比例为 100%，与 2020 年相同。在配备了物理实验教学资源的学校中，八年级物理教师经常使用物理实验室的比例为 71.1%，高于 2020 年 19.4 个百分点；经常使用物理实验仪器设备的比例为 93.2%，高于 2020 年 9.9 个百分点。

2023年你县八年级配备生物实验室的学校比例为 100%，与 2020 年相同；

配备生物实验仪器设备的学校比例为 100%，与 2020 年相同。在配备了生物实验教学资源的学校中，八年级生物教师经常使用生物实验室的比例为 58.8%，高于 2020 年 9.5 个百分点；经常使用生物实验仪器设备的比例为 74.5%，高于 2020 年 8.3 个百分点。

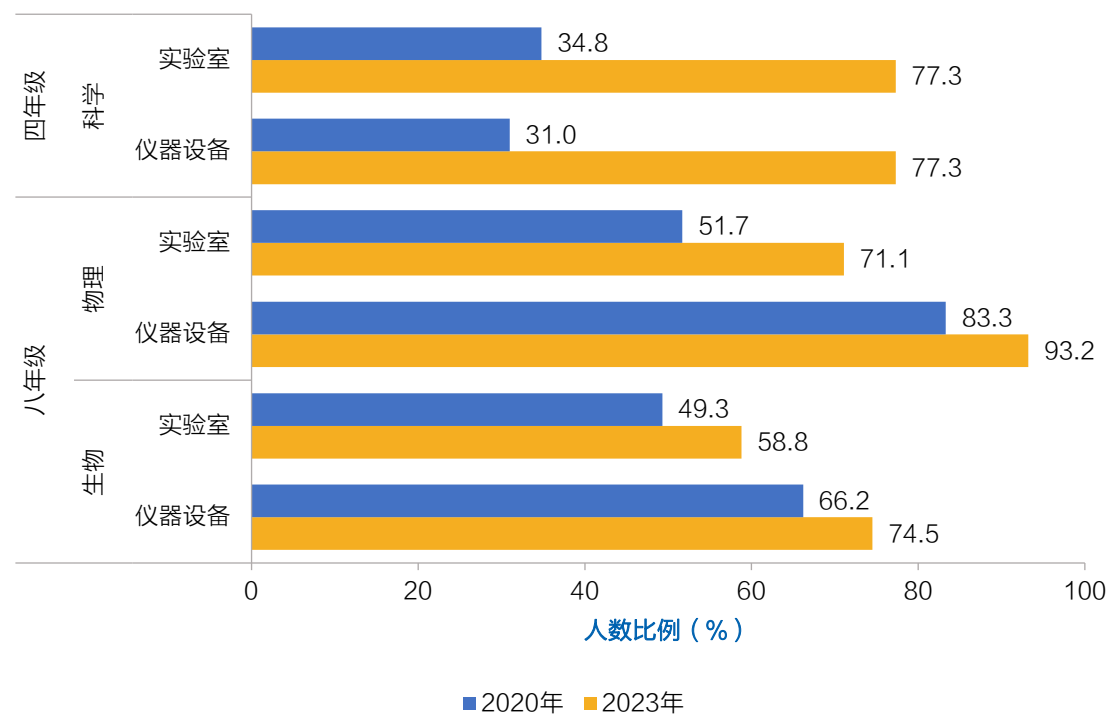


图56 你县四年级、八年级教师经常使用科学实验教学资源比例的年度比较情况

4. 科学教师探究教学水平

2023 年你县四年级科学教师探究教学水平高和较高的比例之和为 91.4%，高于 2020 年 58.9 个百分点。2023 年你县八年级物理教师探究教学水平高和较高的比例之和为 86.0%，高于 2020 年 32.3 个百分点；八年级生物教师探究教学水平高和较高的比例之和为 83.2%，高于 2020 年 45.3 个百分点；八年级地理教师探究教学水平高和较高的比例之和为 84.4%，高于 2020 年 58.4 个百分点。

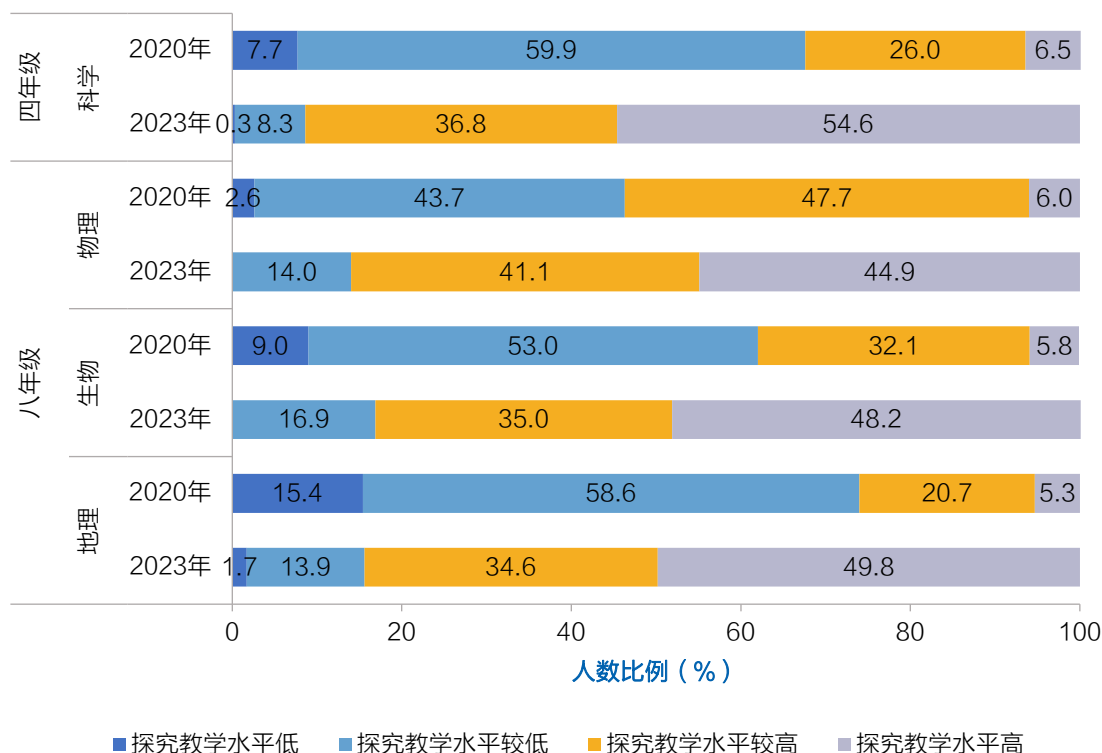


图57 你县四年级、八年级科学教师探究教学水平年度比较情况

五、综合状况

为全面了解各参测区县学生的科学学习质量状况，本次监测选取了科学学业成绩、科学学业表现水平中等及以上的比例、科学学业均衡、科学学习兴趣、科学学习习惯、四年级科学周课时数达标率/八年级物理周课时数超标率、学生动手实验或外出考察、科学教师讲解指导实验、科学教师探究教学水平 9 个方面的监测指标，对各参测区县的科学学习质量进行星级评定。

样本县星级评定的具体办法如下：将参与本次监测的 326 个样本县的 9 个方面分别评定，并分成十个等级，从前到后排列依次是 10★、9★、8★……1★。星的数量越多表示该县在 326 个样本县中的相对位置越靠前，即★越多表示该样本县学生的科学学业成绩越高，科学学业表现水平中等及以上的比例越高，科学学业均衡状况越好，科学学习兴趣越高，科学学习习惯越好，四年级科学周课时数达标率越高，八年级物理周课时数超标率越低，学生在科学课上动手实验或外出考察的比例越高，科学教师在学生动手实验时做到有讲解、有指导的比例越高，科学教师探究教学水平越高。

协议县星级评定以样本县结果为标尺，将协议区县各指标的计算结果与该标尺进行对照，将结果相等或最近似样本县的星级作为该协议县的星级。

你县科学学习质量的综合状况如下：

表3 你县四年级、八年级的科学学习质量综合状况

监测指标	四年级	八年级			
	科学	科学	物理	生物	地理
科学（或物理、生物、地理） 学业成绩	8★	4★	4★	5★	4★
科学（或物理、生物、地理） 学业表现水平中等及以上的比例	9★	6★	4★	5★	6★
科学学业均衡	4★	6★	/	/	/
科学（或物理、生物、地理） 学习兴趣	9★	/	10★	10★	9★
科学学习习惯	10★	8★	/	/	/
科学周课时数达标率	10★	/	/	/	/
物理周课时数超标率	/	/	9★	/	/
科学（或物理、生物、地理）课 学生动手实验或外出考察	9★	/	9★	10★	9★
科学（或物理、生物） 教师讲解指导实验	10★	/	10★	10★	/
科学（或物理、生物、地理） 教师探究教学水平	10★	/	9★	9★	9★

注：1. 由于浙江省八年级开设综合科学课程，故八年级各个分科指标的状况中均不包含浙江省区县。

2. “物理周课时数超标率”位置越靠前，代表该县物理周课时数超标率越低。

3. 由于全国各省（区县）八年级生物、地理周课时数基本都达到教育部《义务教育课程方案和课程标准（2022年版）》的规定，故不呈现生物、地理课时达标率的状况。

指标说明：

“科学（或物理、生物、地理）学业成绩”是指该县学生科学（或物理、生物、地理）学业成绩量尺分数的平均值；“科学（或物理、生物、地理）学业表现水平中等及以上的比例”是指该县学生科学（或物理、生物、地理）学业表现水平达到中等及以上水平的比例；“科学学业均衡”是指该县科学学业成绩的校间差异占总体差异的比例；“科学（或物理、生物、地理）学习兴趣”是指该县学生科学（或物理、生物、地理）学习兴趣高和较高的比

例之和；“科学学习习惯”是指该县学生科学学习习惯好和较好的比例之和；“科学周课时数达标率”是指该县学校每周开设 2~3 节科学课的比例；“物理周课时数超标率”是指该县学校每周开设 4 节及以上物理课的比例；“科学（或物理、生物、地理）课学生动手实验或外出考察”是指该县学生在科学、物理、生物课上做过 3 次及以上动手实验的比例或地理课上有过 3 次及以上外出考察、实践或调查的比例；“科学（或物理、生物）教师讲解指导实验”是指该县科学（或物理、生物）教师在学生动手实验时做到有讲解、有指导的比例；“科学（或物理、生物、地理）教师探究教学水平”是指该县科学（或物理、生物、地理）教师探究教学水平高和较高的比例之和。

附录 2023 年科学学习质量监测概述

一、监测内容

2023 年国家义务教育质量监测的主要内容之一为学生的科学学习质量。本次监测按照标准化流程和相关规范要求开展，监测指标和工具经过反复论证与多轮次修订，测试流程经过国家监测的实践检验。2023 年科学学习质量监测指标与工具的具体内容如下：

表4 科学学习质量监测的指标与工具

监测内容	监测指标	监测工具
学生科学学业表现状况	科学理解能力、科学探究能力、科学思维能力	科学测试卷
学生科学学业均衡状况	县域内校间差异	科学测试卷
学生科学学习态度与习惯	科学学习兴趣、科学学习自信心、科学学习习惯、 学生从事科学工作的意愿	学生问卷
学校科学教育教学状况	科学周课时数、学生动手实验或外出考察、 教师对学生动手实验的讲解指导、科学实验教学资源、 科学教师探究教学水平、科学教师的培训与教研	学生问卷 教师问卷 校长问卷

二、你县的监测样本

基于我国义务教育阶段学校和学生量大、面广的特点，本次监测采取三阶段分层不等概率方式抽取样本。一是抽取县（市、区，以下简称“县”）：根据各县的人均 GDP、城市化水平和教育发展状况，在全国 31 个省（自治区、直辖市，以下简称“省”）和新疆生产建设兵团（以下简称“兵团”）抽取了 337 个县⁴；二是抽取学校：根据学校地理位置、学校性质和学校规模，采用按规模大小成比例的概率抽样（Probability Proportionate to Size Sampling, 简称 PPS 抽样）方法，在全国各样本县共抽取了 4176 所小学和 2552 所初中；三是抽取学生：在每所样本学校的四年级和八年级随机抽取学生，原则上每所学校抽取 30 名学

⁴ 按照监测数据采集与统计分析技术标准和国际通行技术规范，全国有 11 个样本县的监测数据不符合有关技术要求，故本报告所呈现结果（全国均值及相关省份数据）未包含该 11 县数据。

生参测，全国共抽取了 118658 名四年级学生和 76921 名八年级学生。

本次监测全国学生总体的抽样误差在 1.0%以内，绝大部分省域的抽样误差在 4.0%以内。此样本能代表全国四年级和八年级学生的情况。监测数据能基本反映各省、地市和区县的整体情况。监测同时抽取了参测学校校长、四年级科学教师和八年级物理、生物、地理教师参加问卷填答。

除此之外，有 19 个省的 485 个协议县也参加了测试，包括 5961 所小学的 169851 名四年级学生和 3646 所初中的 107726 名八年级学生。

本次监测你县有效参测样本的情况如下：

表5 参测人员情况统计（单位：人）

年级	科学参测学生	科学教师	物理教师	生物教师	地理教师	校长
四年级	360	34	/	/	/	12
八年级	238	/	36	24	22	8
合计	598	34	36	24	22	20

注：由于你县参测的校长人数较少，故本报告中不呈现校长自身状况的监测结果。

后 记

2023 年国家义务教育科学学习质量监测工作在教育部统筹指导下圆满完成。国内外百余所相关机构的科研人员、中小学教研员、教师、校长等参与了监测指标修订、工具研发等工作，为监测工作的顺利开展提供了专业支持；全国 31 个省和兵团、337 个样本县的教育行政部门和教育督导部门承担了本地区的测试组织工作，为监测实施提供了有力保障；科大讯飞在实施进展管理系统、问卷调查系统的更新和完善过程中给予了技术支持。参加测试和调查的 46 万余名学生，2 万余名四年级、八年级科学教师，5 万 7 千余名八年级物理、生物、地理教师，以及 1 万 6 千余名校长为反映全国义务教育阶段学生科学学习质量状况及学校科学教育教学状况提供了数据信息。

在此，对以上为国家义务教育质量监测工作辛勤付出的科研人员、教育行政与管理人员、中小学教研员、教师、校长和学生表示衷心的感谢！

2023年国家义务教育质量监测

National Assessment of Education Quality

监测引领教育健康发展 质量成就祖国美好未来