

浙江省高校数字教育发展报告（2023）

目 录

一、报告编制概况	1
（一）编制背景	1
（二）数据来源	3
（三）数据分析	4
二、浙江省高校数字教育发展总体情况	6
三、浙江省高校数字教育发展指标达成情况	12
（一）治理体系	12
（二）智慧环境	17
（三）智慧教学	23
（四）智慧服务	28
（五）网络安全	33
（六）特色创新	37
四、浙江省高校数字教育发展投入产出效能分析	41
（一）指标赋权结果	41
（二）投入产出效能有效性分析	42
五、浙江省高校数字教育近三年发展情况	48
（一）指标变化情况	48
（二）本科与高职指标达成情况纵向对比分析	48
（三）本科与高职近三年 DEA 有效性分析	48
六、典型案例	55
（一）总体情况	55
（二）部分案例	55
七、总结与改进	59
（一）存在问题	59
（二）对策建议	64

一、报告编制概况

（一）编制背景

教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口。高等教育担任开辟培养高层次核心人才新赛道和发展前沿学科新优势的重要责任。大力推进国家教育数字化战略行动，加快建设教育强国是我国高等教育的重要目标。高等教育数字化是长周期的战略任务和复杂的系统工程，其重点任务包括创新数字化教育场景、开发数字教育资源、提升师生数字素养、提升数字教育平台能级、开展教育数字化治理等。浙江省高度重视教育数字化改革，先后发布了《浙江省教育信息化“十四五”发展计划》与《浙江省数字教育高质量发展行动计划（2024-2027年）》。浙江省各高校近年来积极投入数字教育建设，不断完善数字教育教学环境，积极探索高校教育教学模式的改革，并取得显著成效。

调研浙江省高校数字教育发展水平现状并评价其数字化治理能力，对引领教育现代化发展，推进高校教育教学模式改革与教育数字化转型有着重要意义。首先，全面调研浙江省高校数字教育发展水平，能够找准高校数字教育发展所处阶段，厘清高校数字教育发展任务的重点，把握高校数字教育的未来发展方向。其次，创新以效能思想为核心的数字化治理能力评价体系，将有助于决策者对数字化投入方式、力度及资源配比做出科学判断和优化，既能对高校数字教育发展过程中盲目求新求高造成的浪费进行调控，也能及时发现高等教育因循守旧导致的原地踏步、重复建设问题。此外，通过对多年数据进行纵向比较，可以观测到高校数字教育发展过程中生产要素的调整和优化，从而更准确地反映生产效率的实际变化，激发评价数据纵向潜能，引领高校数字教育高效发展。

报告从效能角度评价高校数字教育发展水平，实现对高校数字教育发展相对生产效率的动态评价。通过效能模型分析给予高校个性化建议来推动教育决策由经验驱动向数据驱动转变、教育管理由单向管理向协同治理转变、教育服务由被动响应向主动服务转变。因此，本项目研究目标主要体现在以下两个方面。

1.整体评估 2023 年浙江省高校数字教育建设情况和发展水平

项目组依托数据采集分析平台，结合实地调研结果，对智慧校园的治理体系、智慧环境、智慧教学、智慧服务、网络安全、特色与创新六个维度实施全方位评

价，建构符合本科类院校、高职类院校发展的数字教育建设发展报告数据模型，并通过可视化方式展示高校数字教育建设各个维度得分情况，实现对各高校数字教育发展情况个性化、细颗粒度的分析诊断。

2.评价 2023 年浙江省高校数字化治理能力

(1)构建科学的指标赋权体系

高校数字化治理能力评价指标赋权主要包括三类：基于专家经验赋权、基于因子分析赋权和基于数据关联赋权。本报告选择第三种，理由如下：专家赋权法往往从专家工作经验出发，包括层次分析法、专家会议法等，主观性较强。随着技术的高速发展、迭代，主观经验已不能全面判断和预测数字化各单元在教育发展中的作用。基于因子分析的方法最大限度地保留了数据的信息，但会提取新的因子，缺乏针对单个指标进行的解读分析。基于数据关联的方法（如熵权法、灰色关联等）是根据指标的信息熵值或与其他指标的关联度，来区分指标的有效性，并对其赋予相应的权重。这种方法主要是通过计算某一指标在高校中的区分度，从而确定其判断价值。它突破了专家的主观认知局限，同时能有效排除低区分度的指标。本报告以《浙江省高校智慧校园评价指标体系（2023）》为基础，结合浙江省高校数字教育发展趋势，采用熵权法对 6 个一级指标、20 个二级指标、50 个三级指标实施降维处理和赋权，筛选出权重值较大的关键性投入产出指标。

(2)构建以“效能优先、特色鲜明”为核心的评价模型

现有数字教育发展相关评价模型大多以投入体量为主要计量标准，然而，浙江高校类型多样，所处数字教育发展阶段、水平不同，数字教育投入差异性较大，一旦以投入体量为判断依据，便容易导致盲目跟从等现象。除此以外，高校重排名、轻诊断的管理思维容易助长单一的“体量思维”，忽视对高校资源分配方式的“诊断”，致使高校决策机构难以对数字教育发展规划作出及时、高效的干预和调整。该评估模型融合了质性、量化标准，注重效能转化和特色亮点凝练，为高校数字教育发展提供参考依据。

1) 从“投入-产出”双重视角，构建高校数字教育发展评价模型。为促进高校数字化投入更科学，最大程度提升产出效能，促进数字教育发展效能的有效提升，项目组采用基于数据包络分析的超效率 SBM 模型，从效能角度出发，注重

投入产出的转化率，主要依据 DEA 有效性、投入冗余率和产出不足率三个指标作出评价诊断。一方面，以“投入”为导向，在产出不变的情况下，研究如何科学配置投入资源，实行资源优化配置。另一方面，以“产出”为导向，在投入不变的情况下，分析如何充分实现效能转化，使产出达到最大化，充分提高产出效能，从而根据结果针对性地提出相应建议，为相关部门精准施策提供依据。

2) 立足学校的异质性，研究不同类型学校数字教育发展水平的差异及特色。本报告不仅提供数字教育发展得分情况，更侧重于不同类型学校数字教育发展效能的呈现与特色的挖掘，分类剖析其数字教育发展水平。

3.对浙江省高校近三年数字教育发展状况进行纵向比较（2021-2023）

报告将近三年浙江省高校智慧校园建设六个维度的指标差异、指标达成情况及投入产出效能进行纵向比较，对高校数字教育发展水平开展纵向监测和评估。

（二）数据来源

数据采集主要有两个渠道：一是各高校通过登录指定数据采集模块填报，二是通过实地调研获取。数据核验同样分为线上和线下两种方式，以确保数据的准确性。

浙江省 106 所高校参与本次数字教育发展状况调研，主要通过“浙江省教育信息化建设与应用调研模块”（网址：<https://pc-reports.zjedu.com/#/evaluate/login>），下载及查看操作指南并填报数据。为确保评价结果的客观、公正及全面性，今年首次在填报系统中增设了“特色案例”提交板块，充分挖掘各高校典型案例。截止 2023 年 12 月 15 日，全省共计 106 所高校在评价系统上进行了数据填报和支撑材料递交，其中本科高校 56 所，高职院校 50 所，基本实现了省内现有高校的全覆盖。

同时，为确保数据的客观性并充分挖掘各高校数字教育发展的特色亮点，项目组组建了近 40 人的专家团队进校调研，对填报数据进行核验并开展调研工作。其中，抽取 13 所高校（其中本科高校 8 所、高职院校 5 所）进行现场核验及调研，线上核验则覆盖所有高校。通过线下调研，不仅挖掘了大量高校数字教育发展特色案例，也实地了解了高校在数字教育发展过程中遇到的难点和问题。所有第一手、丰富详实的调研数据也将成为本报告的重要组成部分。

（三）数据分析

1. 发展指数计算方法

本项目立足于浙江省高校实际情况，构建了一套科学合理的高校数字教育发展评价指标体系。该指标体系分三级：一级指标包括治理体系（150分）、智慧环境（150分）、智慧教学（200分）、智慧服务（300分）、网络安全（100分）及特色创新（100分）六个方面，下设20个二级指标（如领导力、执行力、数字素养、基础网络、算力中心等），三级指标50个（如领导机构、顶层设计、资金保障、队伍建设、数字化领导力培训等）。本报告参考工业和信息化部发布的《中国信息化发展水平评估报告》使用的信息化发展指数计算模型，结合考虑主客观兼顾的组合赋权法设计了适合浙江实际的高校数字教育发展指数计算方法，涉及到的计算方法有求和、求均值、计算百分比、方差等。

2. 利用熵权法赋权

熵的概念最早是由德国物理学家鲁道夫·克劳修于1850年提出，克劳德·艾尔伍德·香农第一次将熵的概念引入到信息论中，用它来衡量信息的不确定性。熵权法通过计算指标自身信息量确定指标权重，可以衡量不同指标对评价结果的影响程度，剔除对评价结果贡献不大的指标。计算方法如下：

(1) 确定指标体系

(2) 数据预处理

(3) 归一化处理

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)} \text{ 或 } x'_{ij} = \frac{\max(x_j) - x_{ij}}{\max(x_j) - \min(x_j)}$$

(4) 计算指标的熵和权

1) 先计算第*i*个用户的第*j*个指标的比重 $y_{ij} = \frac{x'_{ij}}{\sum_{i=1}^m x'_{ij}}$

2) 计算第*j*个指标的信息熵 $e_j = -K \sum_{i=1}^m y_{ij} \ln y_{ij}$ ，其中，*K* 为常数， $K = \frac{1}{\ln m}$

3) 计算第*j*个指标的权重 $w_j = \frac{1-e_j}{\sum_j 1-e_j}$

3. 利用超效率 SBM 模型分析各项指标的冗余或不足

在进行高校教育数字化效能评价时，主要采用数据包络分析模型（Data envelopment analysis，简称 DEA）。由于教育数字化治理系统包含多个投入指标和多个产出指标，评价时难以计算各指标之间的权重系数，因此不能用简单的线性方法建立生产函数并评价效率。DEA 方法无需预设生产函数且具有数据驱动的特点，可依据所选模型作出及时、高效的判断。

根据 DEA 结果，首先可以对决策单元（高校）进行有效性分析：处于生产前沿面上（值等于 1）的决策单元称之为“DEA 有效”；不在前沿面上（值小于 1）的决策单元称之为“非 DEA 有效”或“DEA 无效”。如果该决策单元为“DEA 有效”，即数字化效能转化率较高。

超效率 SBM 模型在 DEA 模型基础上进一步演化而来，该模型能使在传统 DEA 模型下效率值为 1 的决策单元也能够进行比较和排序。对于有效的决策单元（高校），超效率 SBM 模型会重置前沿面，使其最终效率大于 1，从而进行进一步比较。超效率 SBM 模型是非径向的 DEA 模型，该模型直接将松弛变量放入目标函数中，有效避免了传统 DEA 模型因忽略松弛变量的信息而造成的偏差，能够根据计算结果分析各项指标应当增加或减少的比率，为不同高校提出针对性的建议。公式如下：

$$\begin{aligned}
 & \frac{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{\bar{x}_i}{x_{ik}}}{\frac{1}{s} \sum_{r=1}^s \frac{\bar{y}_r}{y_{rk}}} \\
 \text{s. t. } & \sum_{j=1, j \neq k}^n x_{ij} \lambda_j \leq \bar{x}_i, \forall i \\
 & \sum_{j=1, j \neq k}^n y_{rj} \lambda_j \geq \bar{y}_r, \forall r \\
 & \bar{x}_i \geq x_{iz}^-, \forall i; \bar{y}_r \leq y_{rk}, \forall r \\
 & \lambda_j \geq 0, \forall j (j \neq k)
 \end{aligned}$$

二、浙江省高校数字教育发展总体情况

全省高校数字教育发展在治理体系、智慧环境、智慧教育、智慧服务、网络安全、特色创新六大维度得分如表 2-1（1）、表 2-1（2）所示，全省高校在治理体系、智慧环境、网络安全三项一级指标中表现较好，其中网络安全得分率最高；在智慧教学、智慧服务、特色创新三项中表现较弱，其中特色创新指标得分率较其他指标有明显差距，还需进一步提升。

表 2-1（1）本科高校数字教育发展各维度及总分（56 所）

学校	层次	治理体系 (150分)	智慧环境 (150分)	智慧教学 (200分)	智慧服务 (300分)	网络安全 (100分)	特色创新 (100分)	总分
西湖大学	本科	109	143	82	189	98	4	625
中国美术学院	本科	133	138	167	288	95	90	911
浙江工业大学	本科	138	138	187	294	100	90	947
浙江师范大学	本科	143	150	189	300	100	65	947
宁波大学	本科	128	150	141	284	100	70	873
杭州电子科技大学	本科	120	132	166	256	95	80	849
浙江理工大学	本科	137	143	153	292	100	100	925
浙江工商大学	本科	140	138	195	290	100	100	963
浙江中医药大学	本科	130	143	192	292	100	68	925
温州大学	本科	140	138	171	292	100	100	941
杭州师范大学	本科	140	145	185	300	100	100	970
中国计量大学	本科	135	138	144	292	95	80	884
浙江海洋大学	本科	137	132	103	282	95	55	804
浙江农林大学	本科	143	133	153	278	100	62	869
温州医科大学	本科	133	126	190	273	100	100	922
浙江财经大学	本科	130	146	150	230	95	70	821
浙江科技大学	本科	121	122	148	210	80	80	761
浙江传媒学院	本科	138	145	177	282	100	100	942
嘉兴大学	本科	148	136	158	232	100	80	854
湖州师范学院	本科	135	126	139	242	100	85	827
绍兴文理学院	本科	129	123	162	259	100	25	798
台州学院	本科	143	126	136	238	90	86	819
丽水学院	本科	83	110	126	213	100	41	673
衢州学院	本科	123	143	155	195	100	22	738

学校	层次	治理 体系 (150 分)	智慧 环境 (150 分)	智慧 教学 (200 分)	智慧 服务 (300 分)	网络 安全 (100 分)	特色 创新 (100 分)	总分
浙江警察学院	本科	139	148	187	284	95	50	903
浙江万里学院	本科	121	123	142	232	100	30	748
浙江树人学院	本科	135	141	183	237	93	44	833
宁波工程学院	本科	120	125	182	205	100	99	831
宁波诺丁汉大学	本科	131	121	124	219	95	40	730
宁波财经学院	本科	135	131	165	254	95	62	842
浙江越秀外国语学院	本科	135	123	143	213	98	35	747
浙江开放大学	本科	119	122	134	150	100	97	722
浙江外国语学院	本科	140	139	140	263	95	21	798
浙大城市学院	本科	143	150	176	292	95	96	952
浙大宁波理工学院	本科	120	124	122	189	98	80	733
浙江音乐学院	本科	117	141	115	300	100	90	863
浙江水利水电学院	本科	111	139	167	270	100	25	812
温州肯恩大学	本科	109	128	76	194	85	22	614
杭州医学院	本科	121	136	115	183	79	33	667
温州商学院	本科	124	113	151	122	68	34	612
湖州学院	本科	123	122	147	163	90	30	675
嘉兴南湖学院	本科	128	114	113	242	100	42	739
温州理工学院	本科	137	132	158	241	90	77	835
浙江工业大学之江学院	本科	109	118	103	130	81	4	545
宁波大学科学技术学院	本科	132	125	132	151	81	25	646
浙江师范大学行知学院	本科	108	109	115	132	95	28	587
杭州电子科技大学信息 工程学院	本科	105	124	120	208	95	30	682
浙江理工大学科技与艺 术学院	本科	123	131	125	207	95	45	726
浙江农林大学暨阳学院	本科	120	114	110	205	95	27	671
温州医科大学仁济学院	本科	125	129	172	269	100	5	800
绍兴文理学院元培学院	本科	82	111	124	115	80	42	554
浙江工商大学杭州商学 院	本科	91	94	134	92	90	20	521
中国计量大学现代科技 学院	本科	90	119	97	91	88	0	485

学校	层次	治理体系 (150分)	智慧环境 (150分)	智慧教学 (200分)	智慧服务 (300分)	网络安全 (100分)	特色创新 (100分)	总分
浙江财经大学东方学院	本科	118	105	140	185	100	25	673
同济大学浙江学院	本科	115	125	37	83	72	4	436
上海财经大学浙江学院	本科	130	129	110	105	95	28	597

*注：浙江开放大学为成人高校，本报告中暂时归类为本科层次学校。

表 2-1（2）高职院校数字教育发展各维度及总分（50 所）

学校	层次	治理体系 (150分)	智慧环境 (150分)	智慧教学 (200分)	智慧服务 (300分)	网络安全 (100分)	特色创新 (100分)	总分
浙江广厦建设职业技术大学	高职	150	150	196	276	100	65	937
浙江药科职业大学	高职	131	145	165	258	100	68	867
宁波幼儿师范高等专科学校	高职	148	148	169	296	100	80	941
金华职业技术学院	高职	145	150	187	246	100	56	884
宁波城市职业技术学院	高职	138	140	141	279	100	93	891
浙江长征职业技术学院	高职	117	119	135	235	100	67	773
浙江同济科技职业学院	高职	147	148	184	300	100	100	979
浙江工商职业技术学院	高职	150	145	182	288	100	82	947
台州职业技术学院	高职	148	150	177	286	100	55	916
浙江工贸职业技术学院	高职	145	143	188	280	100	90	946
浙江机电职业技术学院	高职	150	150	194	300	95	100	989
浙江建设职业技术学院	高职	145	150	182	263	100	100	940
浙江艺术职业学院	高职	145	150	111	239	100	19	764
浙江经贸职业技术学院	高职	150	150	184	266	100	90	940
浙江商业职业技术学院	高职	135	143	157	207	100	90	832
浙江经济职业技术学院	高职	145	141	162	284	100	96	928
浙江旅游职业学院	高职	147	150	189	294	100	98	978
浙江警官职业学院	高职	142	136	139	251	90	78	836

浙江金融职业学院	高职	145	146	185	278	100	100	954
浙江工业职业技术学院	高职	140	150	198	298	100	100	986
杭州职业技术学院	高职	150	150	200	300	100	100	1000
嘉兴职业技术学院	高职	147	150	200	280	100	100	977
湖州职业技术学院	高职	150	148	180	292	100	95	965
衢州职业技术学院	高职	150	146	200	298	100	85	979
丽水职业技术学院	高职	148	150	184	274	100	56	912
义乌工商职业技术学院	高职	150	150	176	300	100	100	976
浙江邮电职业技术学院	高职	110	139	118	204	100	18	689
宁波卫生职业技术学院	高职	140	146	184	281	100	87	938
台州科技职业学院	高职	145	150	194	271	100	100	960
浙江体育职业技术学院	高职	79	61	77	115	85	4	421
温州科技职业学院	高职	150	147	194	284	100	46	921
绍兴职业技术学院	高职	140	140	166	280	100	85	911
杭州科技职业技术学院	高职	150	137	181	300	100	100	968
浙江育英职业技术学院	高职	119	96	144	121	95	19	594
嘉兴南洋职业技术学院	高职	145	140	172	254	100	33	844
杭州万向职业技术学院	高职	118	117	125	178	100	24	662
浙江汽车职业技术学院	高职	140	121	72	179	85	10	607
温州职业技术学院	高职	145	146	193	300	100	95	979
浙江交通职业技术学院	高职	150	150	198	300	95	100	993
浙江东方职业技术学院	高职	145	141	165	274	100	100	925
浙江横店影视职业学院	高职	111	134	162	209	95	23	734
浙江农业商贸职业学院	高职	145	150	153	262	98	40	848
浙江特殊教育职业学院	高职	150	146	160	288	100	55	899
浙江金华科贸职业技术学院	高职	61	79	84	28	52	0	304
宁波职业技术学院	高职	128	133	190	236	85	100	872
浙江国际海运职业技术学院	高职	142	135	151	218	90	55	791
浙江纺织服装职业技术学院	高职	150	148	198	300	100	100	996
浙江安防职业技术学院	高职	150	150	186	291	100	100	977
浙江舟山群岛新区旅游与健康职业学院	高职	137	143	93	204	95	10	682

浙江宇翔职业技术学院	高职	132	98	84	173	73	0	560
------------	----	-----	----	----	-----	----	---	-----

*注：浙江广厦建设职业技术大学和浙江药科职业大学为职业本科层次学校，本报告中暂时归类为高职层次学校。

本科高校和高职院校一级指标描述性统计结果如表 2-2 所示。本科高校在网络安全与智慧环境维度平均得分最高，在特色创新维度平均得分最低；智慧服务、特色创新、智慧教学维度的分数差异最大，在网络安全维度得分差异最小，对各维度的具体二级指标分析见下一部分。

在所有本科高校中，杭州师范大学(总分= 970)、浙江工商大学(总分=963)、浙大城市学院(总分= 952)、浙江工业大学(总分= 947)和浙江师范大学(总分= 947)的总分相对较高。

与本科高校相同，高职院校在网络安全与智慧环境维度平均得分最高，在特色创新维度平均得分最低；智慧服务、智慧教学、特色创新维度的分数差异最大，在网络安全维度得分差异最小，针对各维度的具体二级指标分析见下一部分。

在所有高职院校中，杭州职业技术学院（总分=1000）、浙江纺织服装职业技术学院(总分= 996)、浙江交通职业技术学院(总分=993)、浙江机电职业技术学院(总分= 989)和浙江工业职业技术学院(总分= 986)的总分相对较高。

表 2-2 本科高校（N=56）和高职院校（N=50）一级指标描述性统计

指标维度	院校类别	平均值	方差	得分率
治理体系	本科高校	125.21	15.12	83.48%
	高职院校	138.80	17.75	92.53%
智慧环境	本科高校	129.80	12.46	86.54%
	高职院校	138.90	18.81	92.60%
智慧教学	本科高校	143.36	32.58	71.68%
	高职院校	164.18	35.44	82.09%
智慧服务	本科高校	223.73	62.63	74.58%
	高职院校	254.36	56.33	84.79%
网络安全	本科高校	94.39	7.65	94.39%
	高职院校	96.66	8.43	96.66%
特色创新	本科高校	54.34	31.74	54.34%
	高职院校	69.34	33.96	69.34%

整体而言，本科高校和高职院校内部的各维度得分及失分特征大致相同，在网络安全、治理体系和智慧环境三个维度上得分均比较高。同时发现高职院校各

维度的得分高于本科高校。从图 2-1 来看，高职院校在特色创新维度平均分领先本科高校最多，其次为智慧教学、智慧服务与治理体系维度，在智慧环境和网络安全两个维度差异较小。

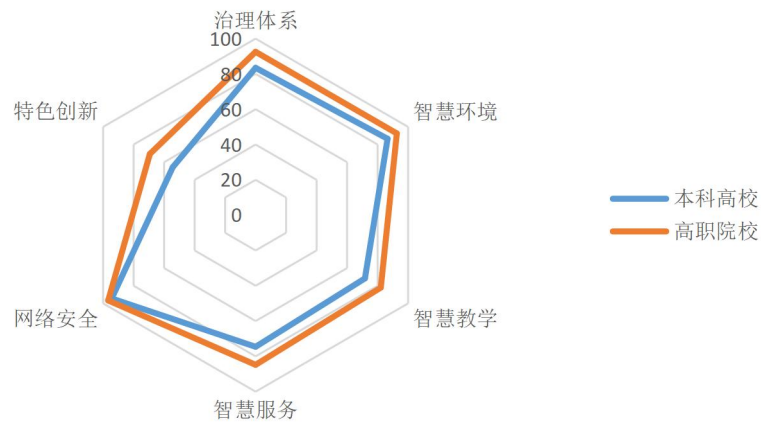


图 2-1 本科高校（N=56）和高职院校（N=50）一级指标描述性统计

三、浙江省高校数字教育发展指标达成情况

评价指标体系包含治理体系、智慧环境、智慧教学、智慧服务、网络安全与特色创新六大维度，下设二级指标共 20 项，总分 1000 分。在此次参与评价的 106 所高校中，多数高校拿到了超过 700 分的总分，约有 38.68% 的高校获得了超过 900 分的高分。

（一）治理体系

治理体系一级指标下设领导力、执行力、数字素养 3 个二级指标。从治理体系指标得分统计，绝大多数高校得分在 100 分以上，约有 43.40% 的高校拿到了 140 分及以上的高分，其中高职院校 37 所，本科高校 9 所。（如图 3-1（1）和 3-1（2）所示）。

1. 领导力

领导力是指学校智慧校园规划前景和引领方向的能力，在本次评价中下设领导机构、顶层设计 2 个三级指标。领导机构指标从成立学校主要领导为组长的教育数字化领导小组，领导小组办公室组织架构合理、职能分工明确三个角度开展评价。顶层设计指标包含发布阶段性的数字化改革规划及行动计划，作为学校数字化改革的行动纲领以及制定数字化改革年度工作计划，强化推进的整体性与协同性，二级单位或部门的数字化改革工作纳入学校年度考核评价等几方面细则。

从领导力指标分值分布看，绝大多数高校在这项指标上拿到了 40 分以上的高分，全省有 33 所高校领导力分值拿到了满分，充分显现了全省高校在组织保障方面对数字教育发展的重视程度（如图 3-2 所示）。

2. 执行力

执行力指的是高校贯彻数字教育发展规划，完成预定目标任务的操作能力，下设专设技术部门、资金保障、队伍建设和运维保障 4 个三级指标。专设技术部门指标从学校是否设置负责数字教育发展工作的专设部门及部门建制等方面进行评价。资金保障指标从学校数字教育专项经费是否有数字教育工作领导小组办公室统筹管理及数字教育总投入和网络安全经费投入情况等方面进行评价。队伍建设指标考量专设技术部门配备教育技术或信息技术学科的专业人员，专设技术

部门人员与师生数之比不小于 1: 700；建立数字化改革三级协同工作体系，二级单位有明确的数字化改革分管领导，配备数字化专管工作人员以及根据行业薪酬的特殊性，创新用人机制，建立健全专职技术部门数字化队伍的薪酬管理体系和职称晋升通道。运维保障指标考察建有数字化运维服务系统和评价措施。

从执行力分值分布图看，高校在执行力上总体表现良好，得分在 70 分以上占比约为 64.15%。据统计，有 25 所高校执行力得到了满分，其中高职院校 24 所，本科高校 1 所（如图 3-3 所示）。

3. 数字素养

数字素养的本质是教育数字化背景下需要领导干部及师生具备的一种基本能力，包括数字化领导力和师生数字素养两个层面。数字化领导力培训要求高校面向校领导、学院、系所及管理部门的负责人，开展干部数字化素养和能力专题讲座，培养干部数字化思维和能力，每年至少 2 次。师生数字素养培训要求高校面向全校师生，通过校内网络媒体，开展数字化技能、理念及安全等素养培训与宣传，培养师生能够选择合适的数字化工具和检索策略获取所需信息，并根据教学和学习需求，创新教学和学习策略。

从数字素养分值分布图看，高校在数字素养上总体表现良好，得到满分的高校占比约为 65.09%（如图 3-4 所示）。这与高校通常拥有丰富的数字教育资源和支持体系有关，包括设备、软件和专业教师。这些资源为师生提供了学习数字技术和培养数字素养的机会和环境。

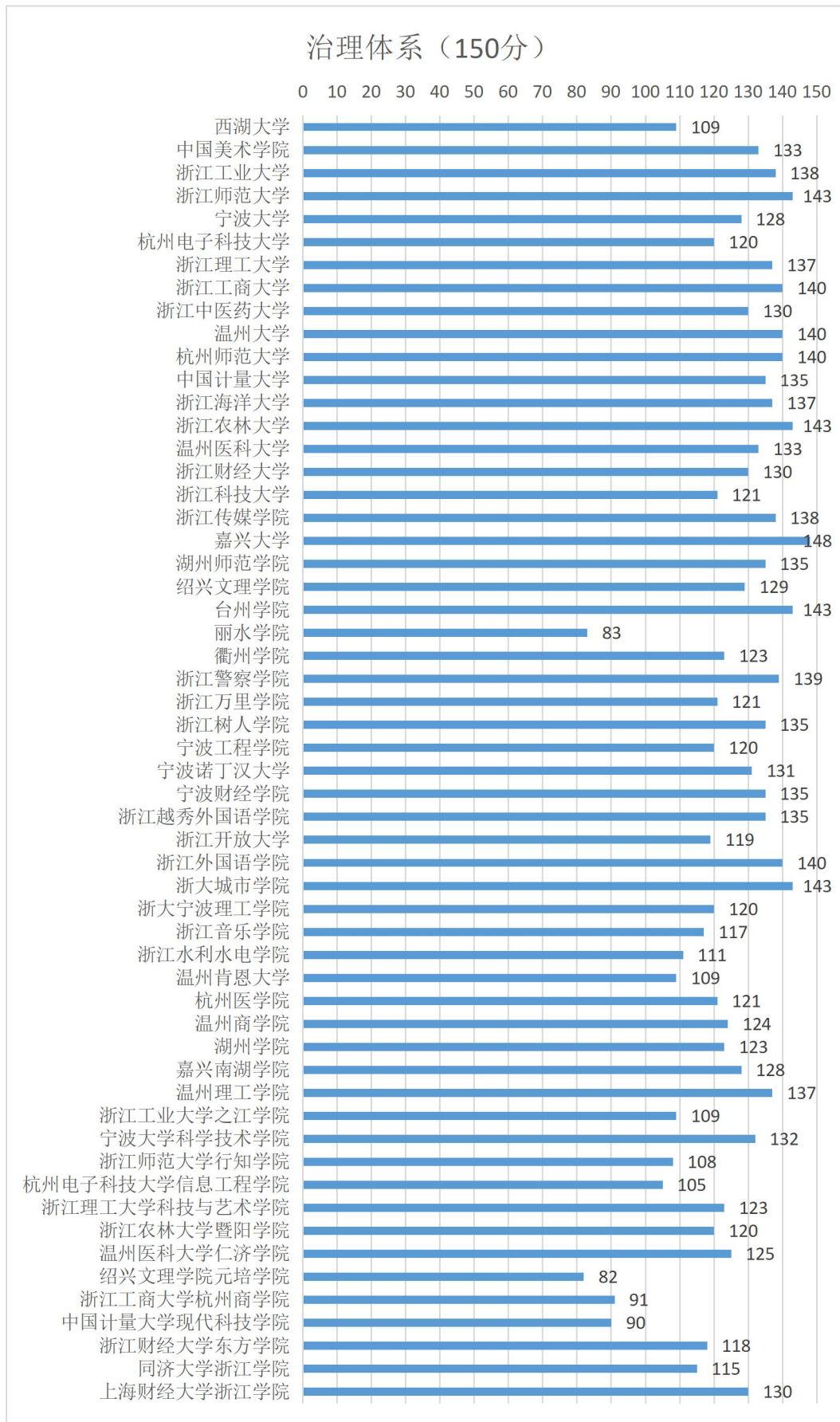


图 3-1（1） 全省本科高校治理体系得分统计

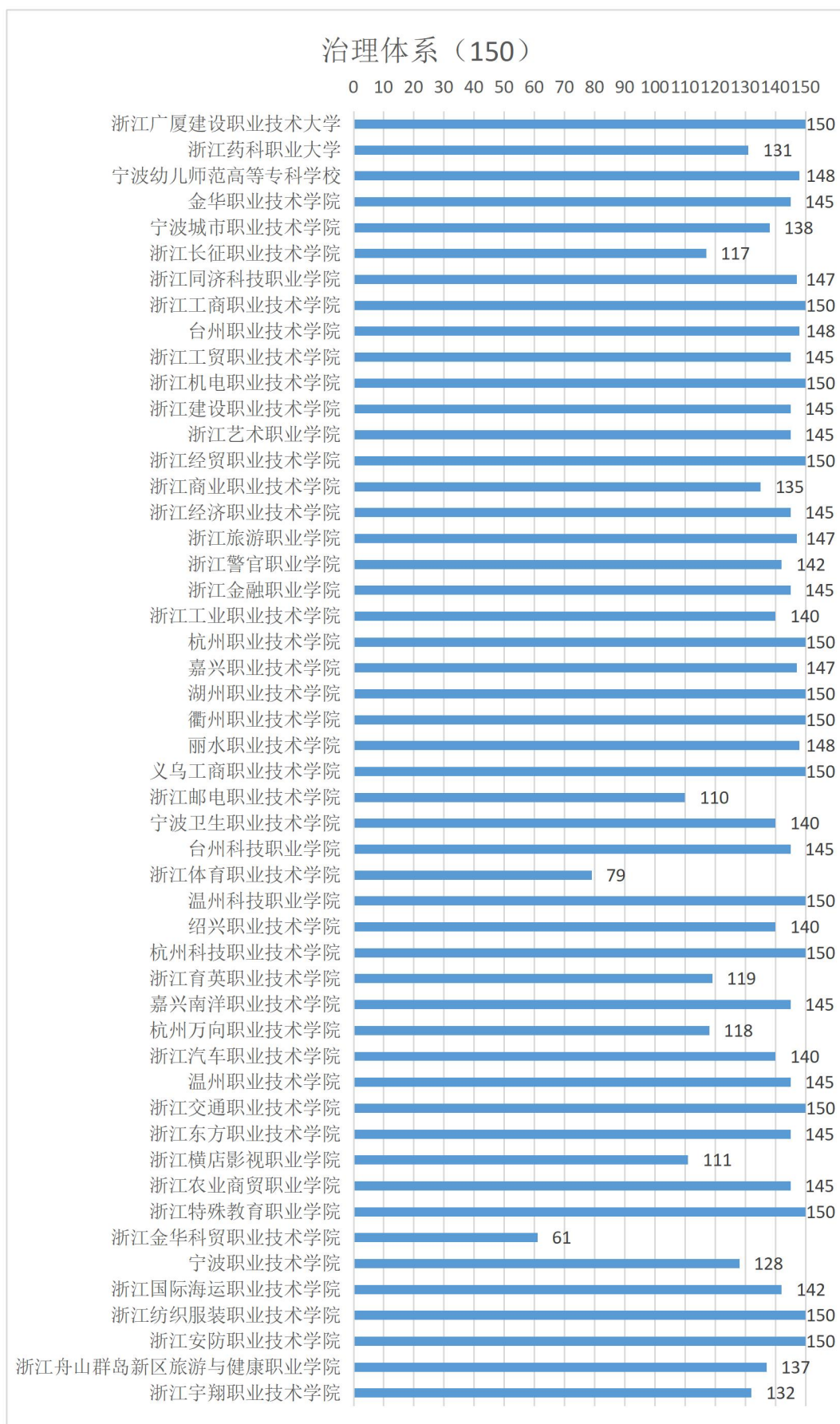


图 3-1（2） 全省高职院校治理体系得分统计

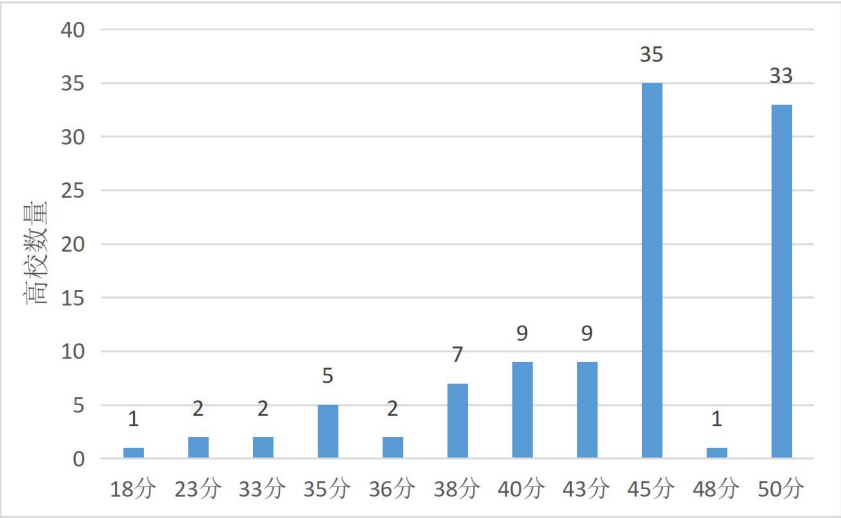


图 3-2 全省高校领导力得分统计

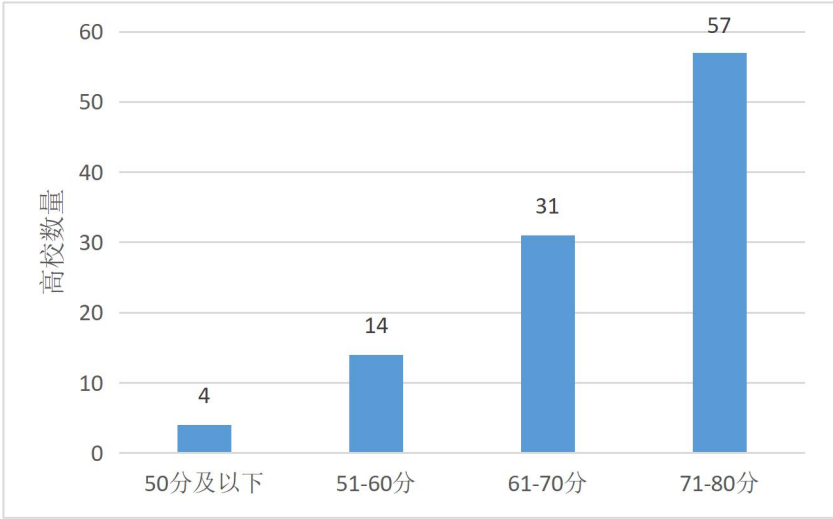


图 3-3 全省高校执行力得分统计

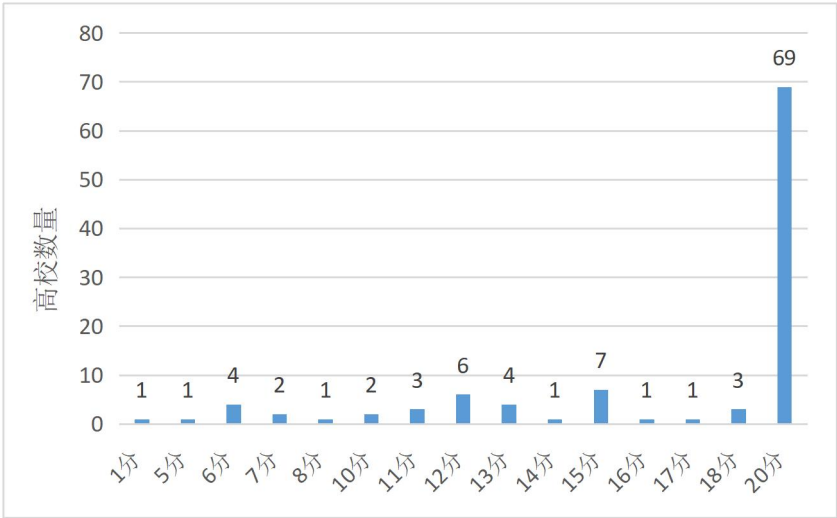


图 3-4 全省高校数字素养得分统计

（二）智慧环境

智慧环境一级指标下设基础网络、教学设施、算力中心、校园安防、节能降耗和基础平台 6 个二级指标，从智慧环境指标得分统计，绝大多数高校得分在 100 分以上，约有 47.17% 的高校拿到了 140 分及以上的高分，其中高职院校 37 所，本科高校 13 所（如图 3-5（1）和图 3-5（2）所示）。

1. 基础网络

基础网络包括通信网络和专用网络两部分，分别考察全网支持 IPv6，校园网接入中国教育和科研计算机网；校园办公、教学、科研互联网接入教职工人均带宽 2M 以上；实现校园有线网络和无线网络全覆盖和根据不同业务需求，设置逻辑子网或物理专网。从基础网络分值高校数量分布来看，全省有 51 所高校在这项指标上拿到了满分（如图 3-6 所示）。

2. 教学设施

教学设施包括多媒体教室和智慧教室两部分，分别考察公共多媒体教室的比例是否达到 100% 以及智慧教室的比例是否大于或等于 30%。从教学设施分值高校数量分布来看，全省有 82 所高校在多媒体教室这项指标上拿到了满分，说明已经有 77.35% 的高校实现了多媒体教室全覆盖；全省有 42 所高校在智慧教室这项指标上拿到了满分，说明已经有 41.51% 的高校实现了智慧教室覆盖比例超过 30%，说明相较多媒体教室，高校在智慧教室方面的投入仍有增加的空间（如图 3-7 所示）。

3. 算力中心

算力中心考察高校计算和存储能力，指高校采用云计算技术架构，统一提供服务器、存储等计算资源和操作系统、数据库等系统软件。具有在线申请、统一分配、动态管理、无缝扩容等功能，及时支撑全校数字教育发展需求，且有 20% 以上冗余。从算力中心分值高校数量分布来看，高校在此指标上的表现较为良好，全省有 79 所高校在这项指标上拿到了满分，说明已经有 74.52% 的高校具备了计算和存储能力（如图 3-8 所示）。

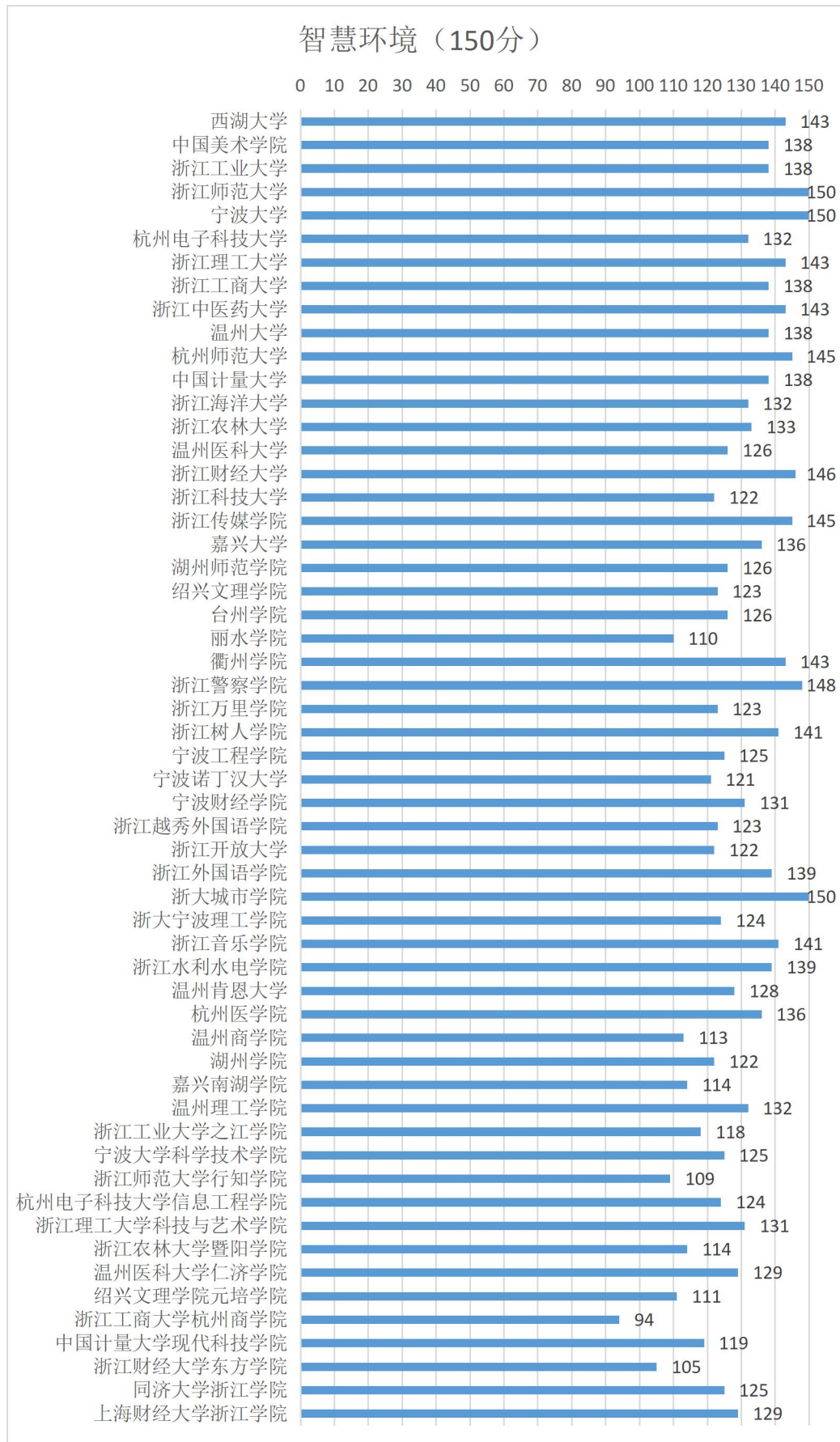


图 3-5（1） 全省本科高校智慧环境得分统计

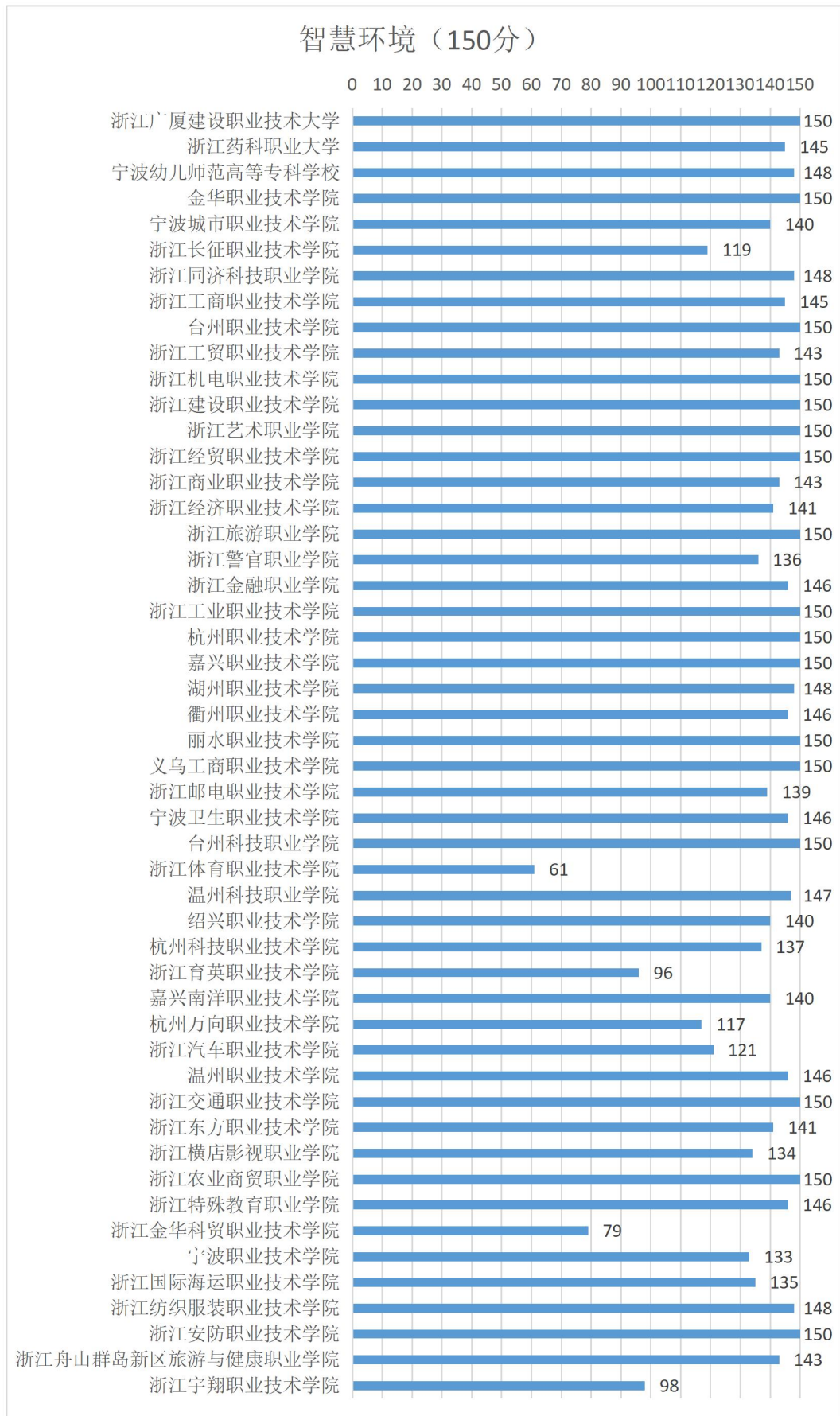


图 3-5（2） 全省高职院校智慧环境得分统计

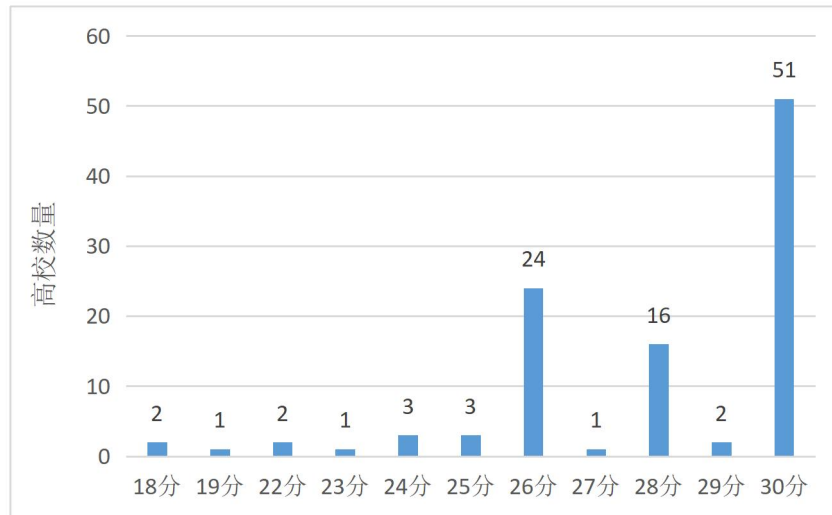


图 3-6 全省高校基础网络得分统计

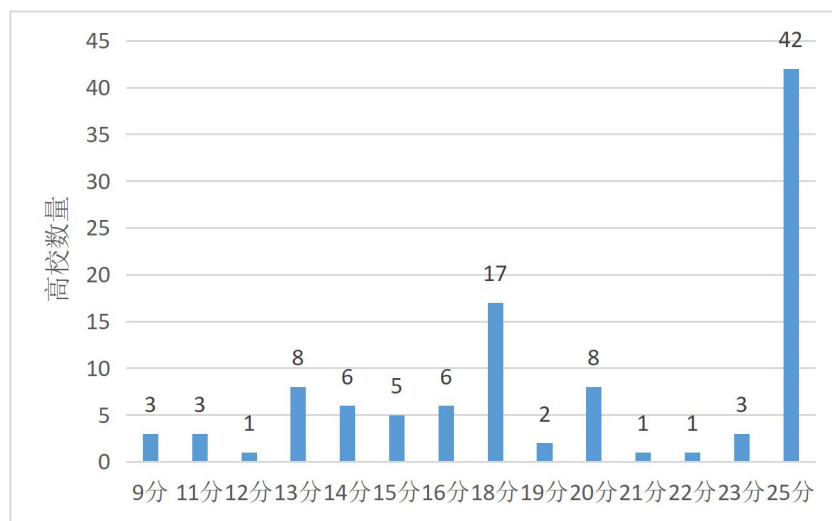


图 3-7 全省高校教学设施得分统计

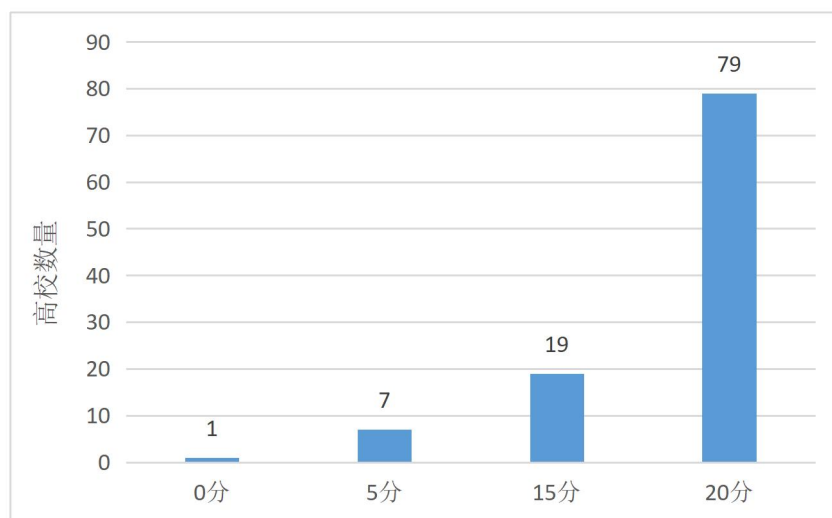


图 3-8 全省高校算力中心得分统计

4. 校园安防

校园安防考察校园内的安防监控设备，即高清视频监控覆盖学校主要公共区域，并接入浙江省校园安全数字化管理平台，校园重点区域通过图像识别技术实现火灾、防盗、边界等环境安全的自动感知预警，建有 7*24 小时服务的安防集中管控中心。从校园安防分值高校数量分布来看，高校在此指标上的表现优秀，全省仅有 2 所高校未拿到满分（如图 3-9 所示）。

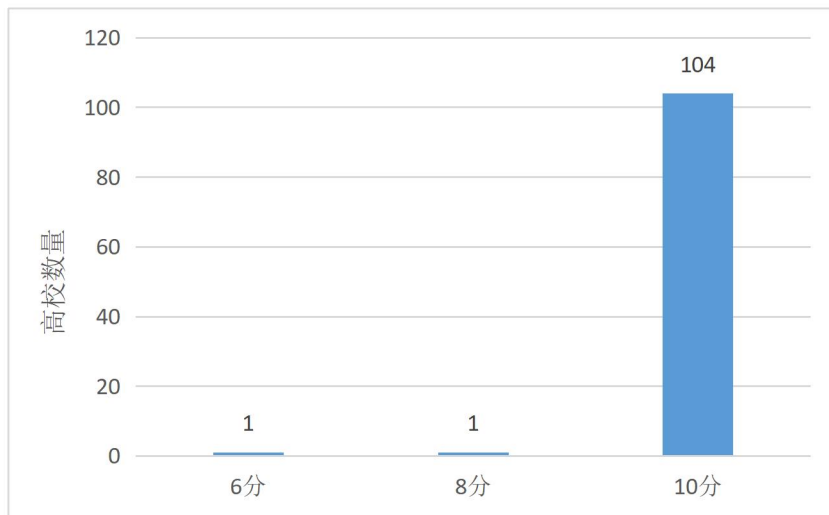


图 3-9 全省高校校园安防得分统计

5. 节能降耗

节能降耗考察校园内的能耗管控，即高校应用物联网、大数据、网络通信等技术，采集校园能耗数据，实现校园能耗集中式管控与展现。通过人工智能、物联网等技术，实现楼宇、教室、道路灯光等公共区域智能控制。从节能降耗分值高校数量分布来看，高校在此指标上的表现有待提升，全省 68 所高校在这项指标中获得满分（如图 3-10 所示）。

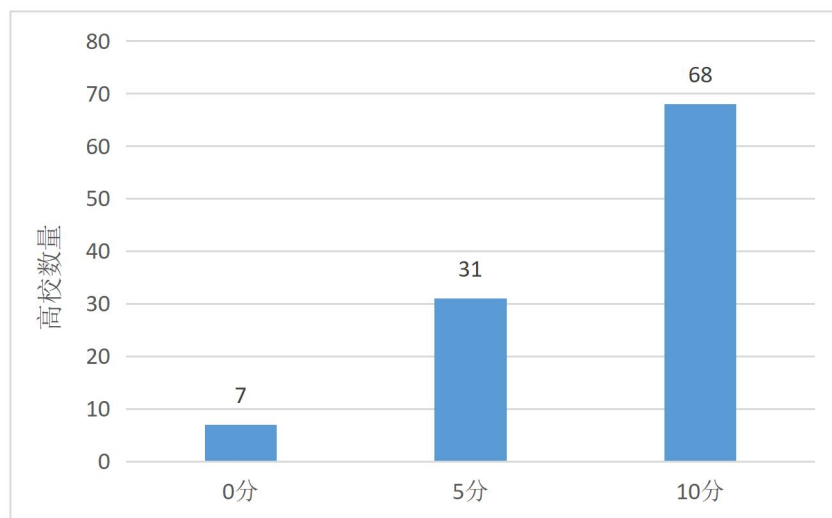


图 3-10 全省高校节能降耗得分统计

6. 基础平台

基础平台评价高校的统一身份认证、信息门户、流程中枢、消息中枢、组织中枢以及一卡通平台，即构建全局唯一的校园电子身份，实现自适应、多终端（Windows、iOS、Android）、多平台、多形式（用户名密码、手机短信、二维码、人脸识别）的统一身份认证；集成校园数字化应用呈现及系统漫游，兼容多种浏览器，支持师生个性化信息定制服务；具有统一的流程中枢，实现流程的定义、设计、调度、提醒、处理等的集中管理；建立“一站式”消息中心，构建业务消息标准接口，拓展第三方应用的消息集成能力，实现主要业务系统待办消息的集中提醒、集成办理；建立角色管理组织中枢，统筹管理全校师生的线上身份，支持业务系统或业务流程对不同角色的功能、流程分配及业务应用需求和建设校园一卡通平台，实现校园“一卡通”的应用格局，支持校园卡身份识别和无现金支付。从基础平台分值高校数量分布来看，高校在此指标上的表现较为良好，全省有 84 所高校在这项指标上拿到了高于 50 分的成绩，说明已经有 79.25% 的高校基本实现了基础平台的建成（如图 3-11 所示）。

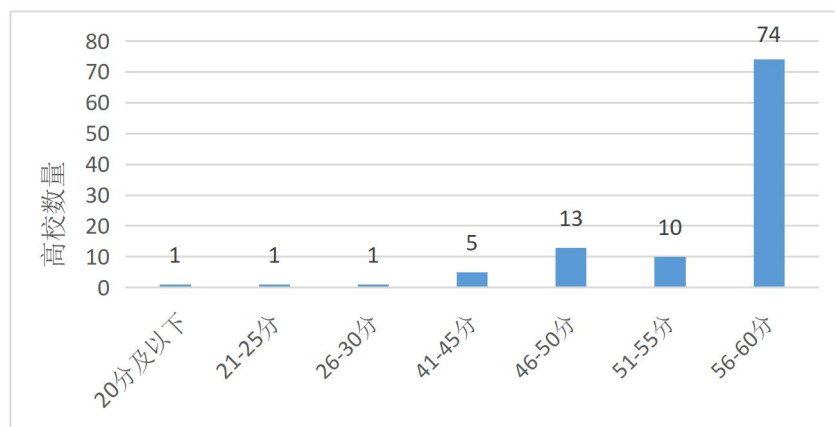


图 3-11 全省高校基础平台得分统计

（三）智慧教学

智慧教学一级指标下设在线教学、课堂教学、实践教学、教学评价 4 个二级指标，从智慧教学指标得分统计，绝大多数高校得分在 120 分以上，约有 32.08% 的高校拿到了 180 分及以上的高分，其中高职院校 25 所，本科高校 9 所（如图 3-12（1）和图 3-12（2）所示）。

1. 在线教学

在线教学部分包括教学平台和资源建设两部分，分别考察高校内建有统一的网络教学平台（PC 端、移动端）和师生空间，有效支撑课堂教学、网络教研、在线学习、在线考试、质量评价等教学活动；校院两级统一规划、统一部署、统筹管理在线教学资源建设，组织优秀师资团队，共同开发体系化在线课程及配套教学资源，实现在线资源有效应用以及推进名校名师课程、网络同步课程、乡村特色数字课程、职业教育专业教学课程、虚拟仿真实训课程、一流本科线上课程等资源建设，积极向国家智慧教育平台、浙江智慧教育平台提供优质特色课程资源。从在线教学分值高校数量分布来看，高校在此指标上的表现总体有较大上升空间，全省有 59 所高校在这项指标上拿到了 45 分以上的高分，说明 55.66% 的高校基本实现了在线教学平台和资源的建设（如图 3-13 所示）。对此，高校普遍可以利用技术基础设施支持多样化的教学实践和应用，不断提高教学质量和学生学习体验，实现更有效的在线教学。

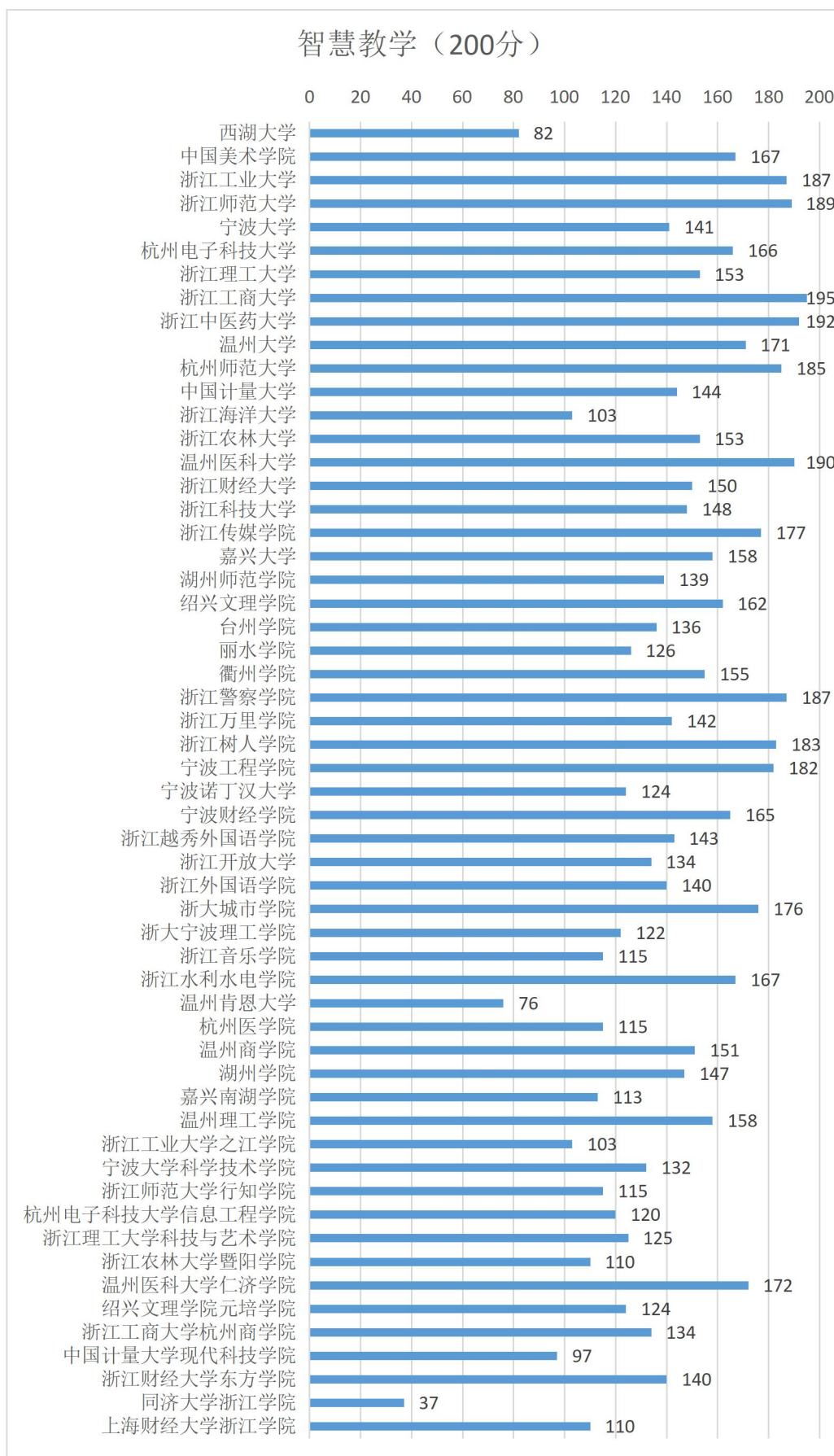


图 3-12（1） 全省本科高校智慧教学得分统计

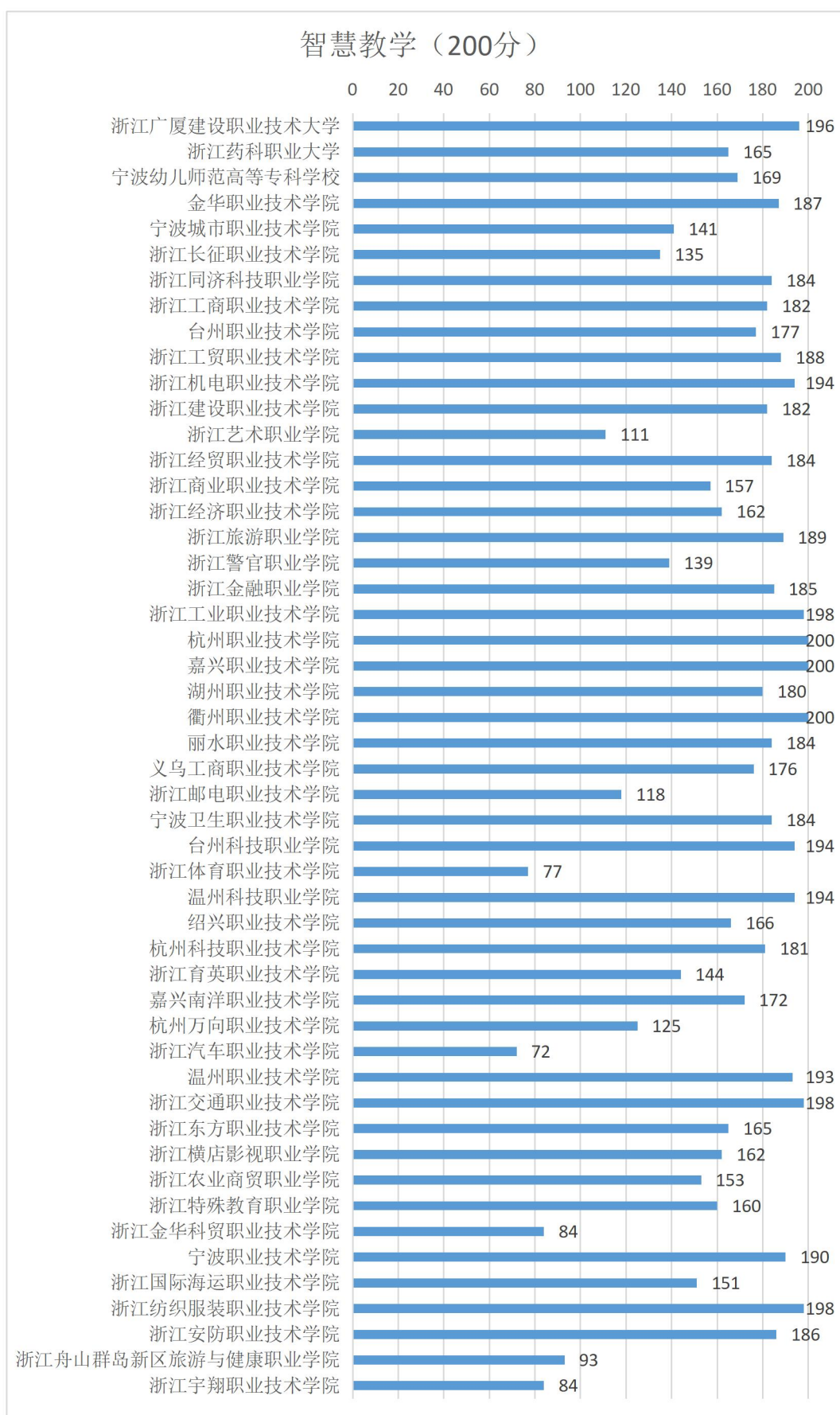


图 3-12（2） 全省高职院校智慧教学得分统计

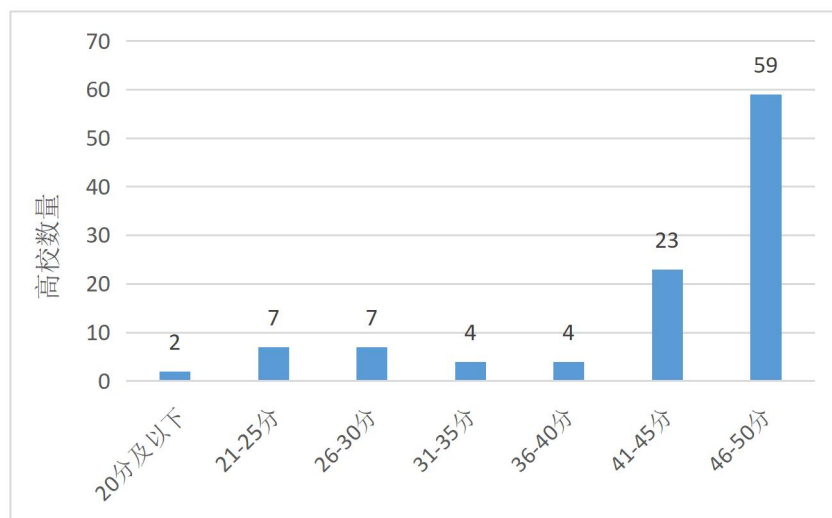


图 3-13 全省高校在线教学得分统计

2. 课堂教学

课堂教学部分包括课堂教学、教学能力和考评激励三部分，分别考察高校内以学生为中心，应用信息技术探索教学方法改革，创新课堂教学模式。依托智慧化课堂环境，实现课前、课中、课后等环节线上线下混合式教学，促进技术与课堂教学深度融合；持续深化教师、教材、教法改革，创新发展线上线下混合式教学模式，推进高水平、结构化教师教学团队建设，提高教师的专业教学能力、综合育人能力和自主发展能力，推动示范性教学，促进“能说会做”的“双师型”教师成长；制定数字化教学（课堂教学、课程与资源建设）专项考评激励机制，或将数字化教学纳入学校相关政策文件。从课堂教学分值高校数量分布来看，全省高校在此指标上体现出较大的两极化差异，全省共有 25 所高校在这项指标上拿到了超过 70 分的高分，说明 23.58% 的高校基本实现了课堂教学的数字化建设（如图 3-14 所示）。

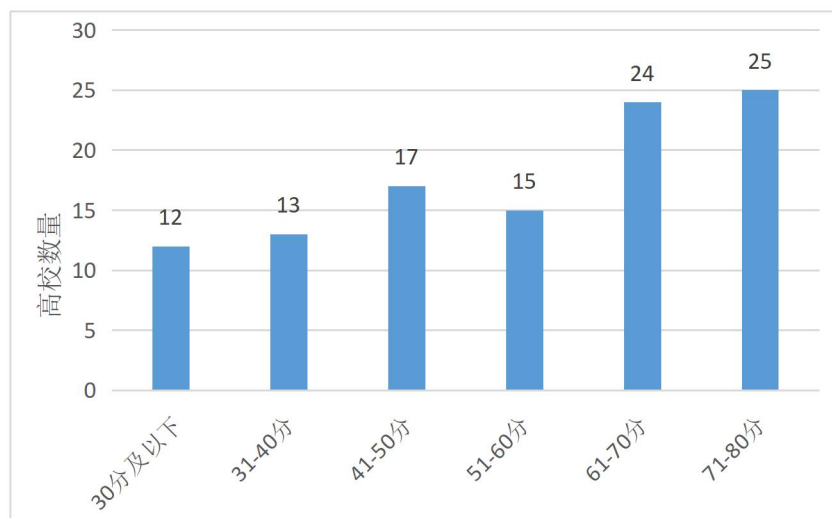


图 3-14 全省高校数字化课堂教学得分统计

3. 实践教学

实践教学包括实践实训、岗位实习和实训管理三部分，分别考察高校内适应产业数字化发展，修订专业人才培养方案，学校统筹建设人才培养所需的数字化实验室、体验中心和沉浸式、交互式、探究式的职业技能训练虚拟仿真资源；开展实习的过程性评价，对实习实训人员、考勤、设备等进行动态跟踪和信息管理，对实验实训管理实现综合查询、服务预约、绩效分析等功能。从实践教学得分的高校数量分布来看，全省高校在此指标上体现出较大的差异性，全省共有 55 所高校在这项指标上拿到了超过 40 分的高分，说明 51.89% 的高校基本实现了数字化实践教学的建设（如图 3-15 所示）。这可能是不同高校间存在教学资源、教育理念和文化、学科特点和专业需求的差异，以及经费和财政限制等原因导致的结果。高校应关注以上这些问题，并采取相应的措施，如加强师资培训、优化资源配置、建立实践教学支持体系等，以提高实践教学的质量和水平。

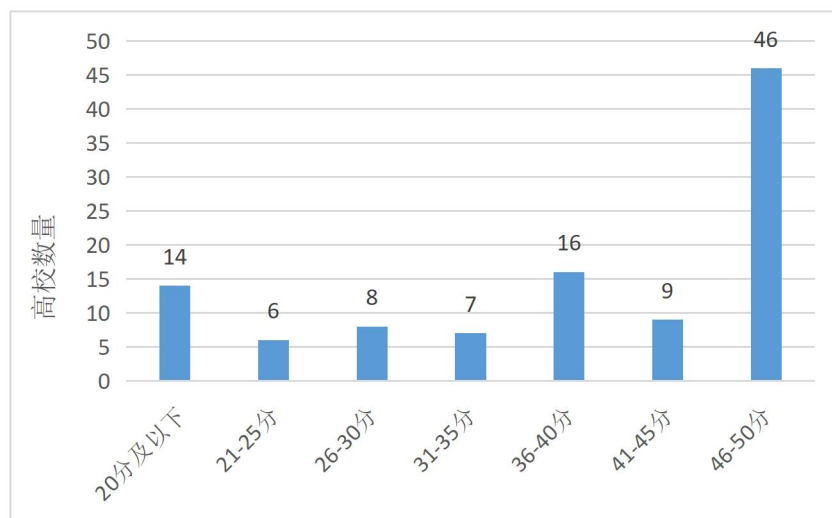


图 3-15 全省高校数字化实践教学得分统计

4. 教学评价

教学评价部分考察高校教学质量，即高校具有实时、准确、完整的教学过程信息采集机制，通过数据采集、数据分析、质量预警等功能，建立专业、课程、学生成长、教师发展等教学工作诊断与改进管理系统，运用系统实现常态化教学管理、质量监控和辅助决策。从教学评价分值高校数量分布来看，全省高校在此指标上表现较为良好，共有 72 所高校在这项指标上拿到了满分，说明 67.92% 的高校基本实现了教学评价机制的建设（如图 3-16 所示）。

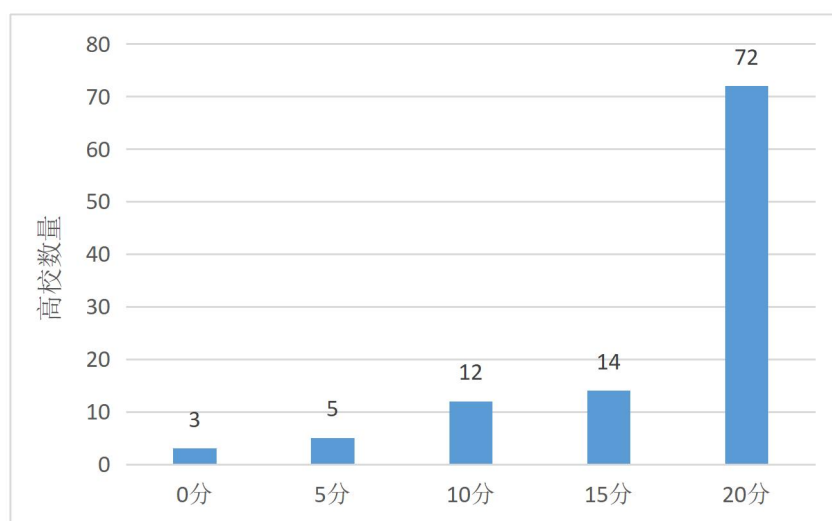


图 3-16 全省高校数字化教学评价得分统计

（四）智慧服务

智慧服务一级指标下设应用服务、数据治理、数据赋能 3 个二级指标，从智

慧服务指标得分统计，绝大多数高校得分在 200 分以上，约有 35.85% 的高校拿到了 280 分及以上的高分，其中高职院校 23 所，本科高校 15 所（如图 3-17（1）和图 3-17（2）所示）。

1. 应用服务

应用服务包括应用系统、网上办事大厅、一件事联办、移动服务、自助服务和智能管理六部分，分别考察高校加强治理过程和治理要素数据化场景建设，学校办公、人事、教务、学工、图书、财务、科研、资产、后勤等业务管理应用覆盖率达到 100%；构建网上办事大厅，推动学校“最多跑一次”改革，公开业务部门的“责任清单、审批清单和服务清单”，校园办事“最多跑一次”实现率 100%；以数字化推动“一件事”校务治理改革，实现核心业务、高频事务的管理流程多跨整合和制度变革；开展校园事务办理、信息查询、生活服务等移动化应用，由统一平台提供移动服务，校园主要业务移动服务实现率 $\geq 100\%$ ；基于服务终端，提供打印、缴费、查询等自助服务以及开展人工智能、物联网、数字孪生、元宇宙、智能机器人等前沿技术在校园管理和服务中的创新应用。从应用服务得分的高校数量分布来看，全省高校在此指标上表现较为良好，全省共有 52 所高校在这项指标上拿到了超过 130 分的高分，说明半数高校基本实现了应用服务的建设（如图 3-18 所示）。

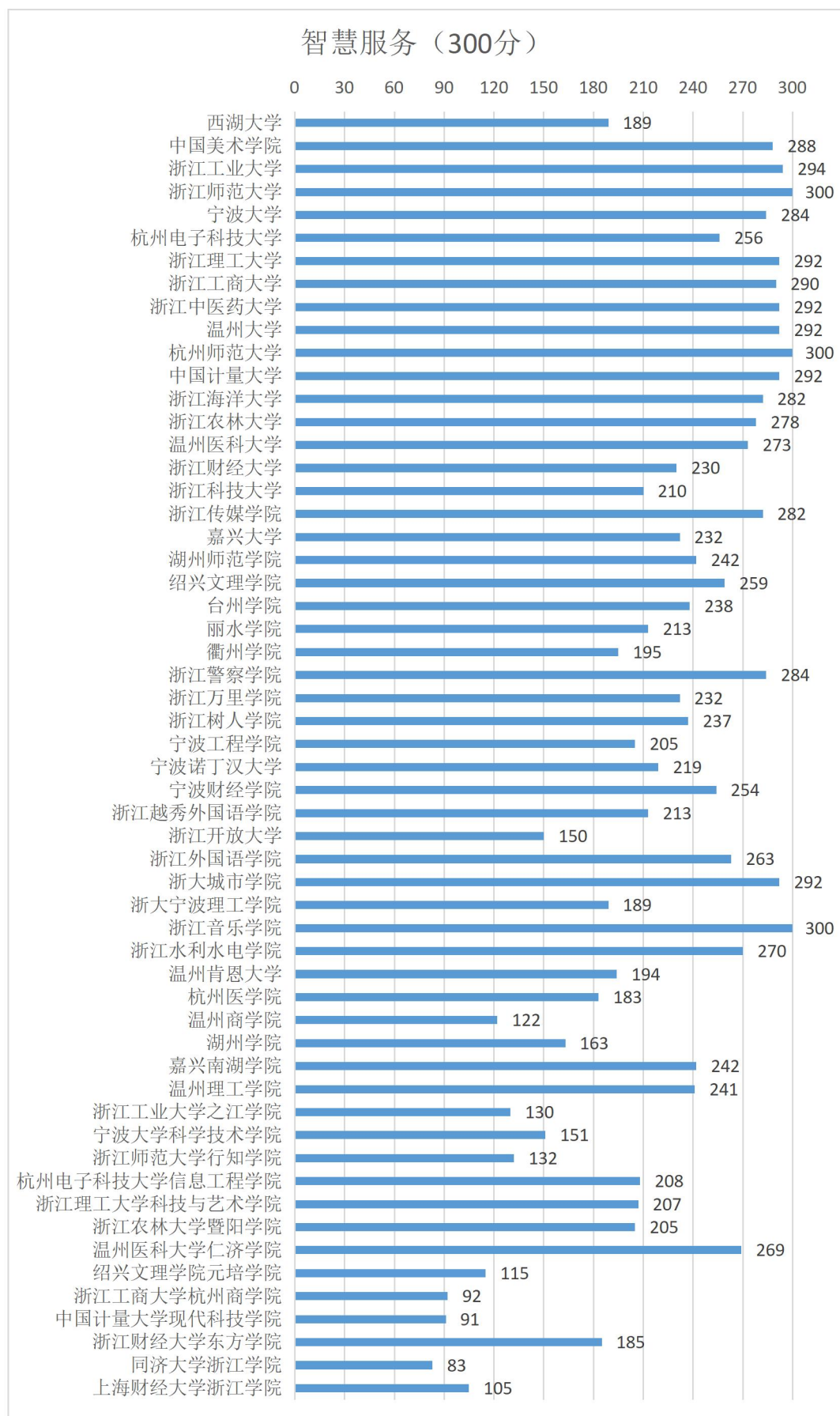


图 3-17（1） 全省本科高校智慧服务得分统计

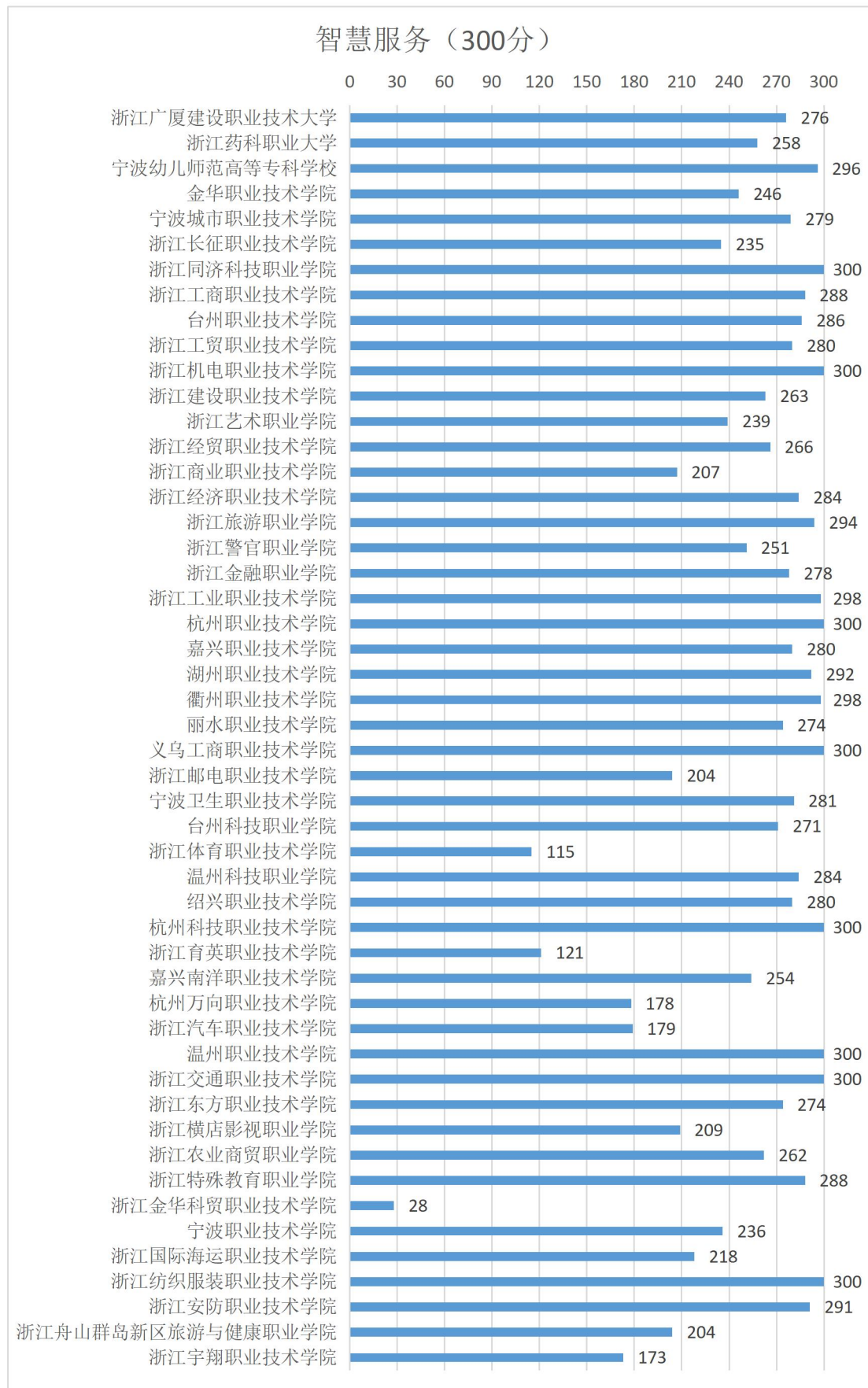


图 3-17（2） 全省高职院校智慧服务得分统计

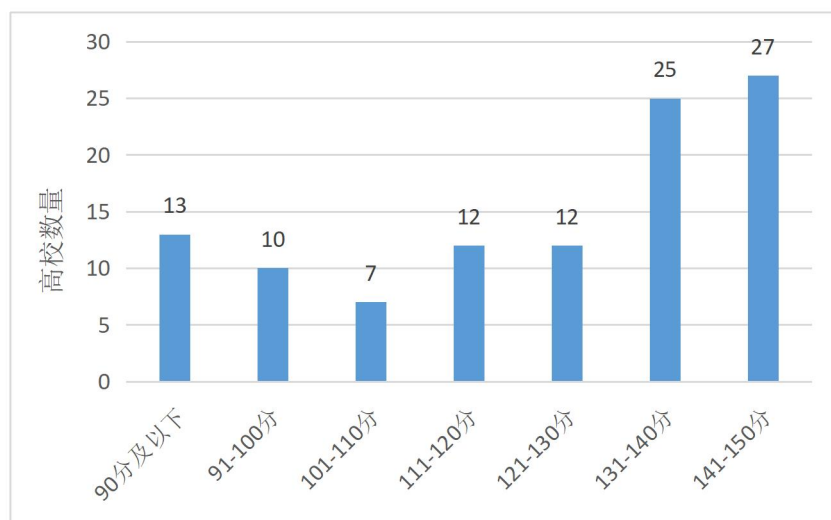


图 3-18 全省高校应用服务得分统计

2. 数据治理

数据治理包括举措机制和数据中心两部分，分别考察高校开展数据治理工程，创新工作机制，消除数据孤岛，实现全量数据归集和精准在线；建立数据中心，通过可视化、可定义的工具按需实现数据采集、数据治理和数据服务，为智慧校园场景应用和上级数据报送提供强大技术支撑。从应用服务分值高校数量分布来看，全省高校在此指标上表现较好，全省共有 87 所高校在这项指标上拿到了超过 40 分的高分，说明 82.08% 的高校基本实现了数据治理的建设（如图 3-19 所示）。

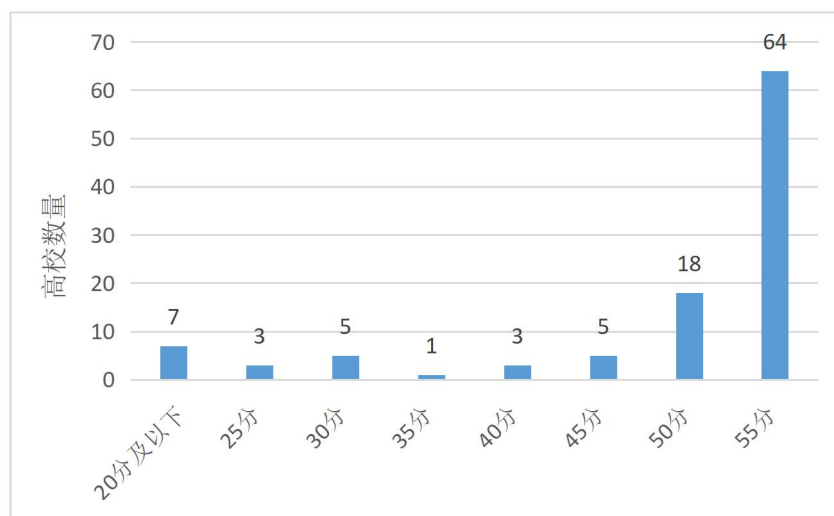


图 3-19 全省高校数据治理得分统计

3. 数据赋能

数据赋能包括一人一表、智能填表和数据挖掘三部分，分别考察高校依托数据中心，构建师生成长档案，实现“一人一表”，提供综合数据查询服务；推进“最多填一次”工程，为师生提供自动填表服务，以避免或减少不同管理部门间的多次填报和重复填报，并开展数据价值挖掘。为人才培养、科学研究、校务治理、社会服务等提供综合性、多维度的监测分析、预警预测和战略目标管理。从数据赋能得分的高校数量分布来看，全省高校在此指标上总体有待加强，全省仅有 33 所高校在这项指标上拿到了 90 分及以上的高分，说明仅有 31.13% 的高校基本实现了数据赋能。仍有 27 所高校得分在 50 分以下，说明全省高校数据赋能上仍有较大提升空间（如图 3-20 所示）。

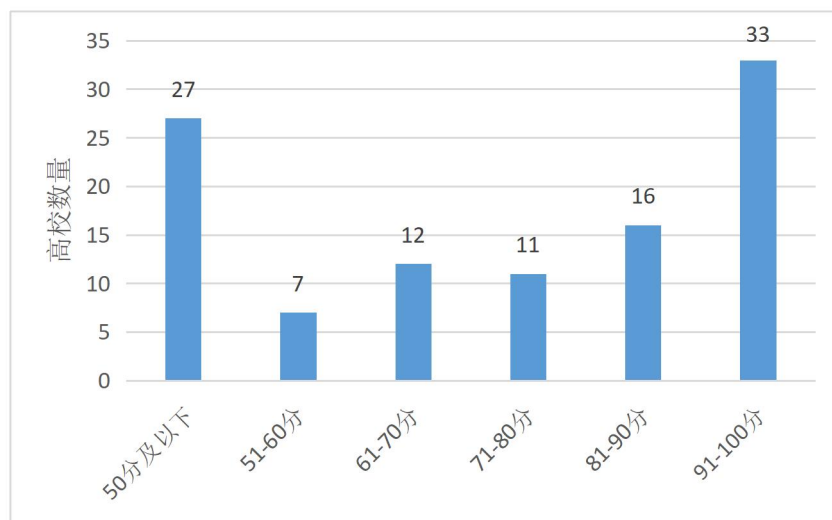


图 3-20 全省高校数据赋能得分统计

（五）网络安全

网络安全一级指标下设网络基础安全和应用与数据安全两个二级指标，从网络安全指标得分统计，绝大多数高校得分在 90 分以上，约有 80.19% 的高校拿到了 95 分及以上的高分，其中高职院校 43 所，本科高校 42 所（如图 3-21（1）和图 3-21（2）所示）。

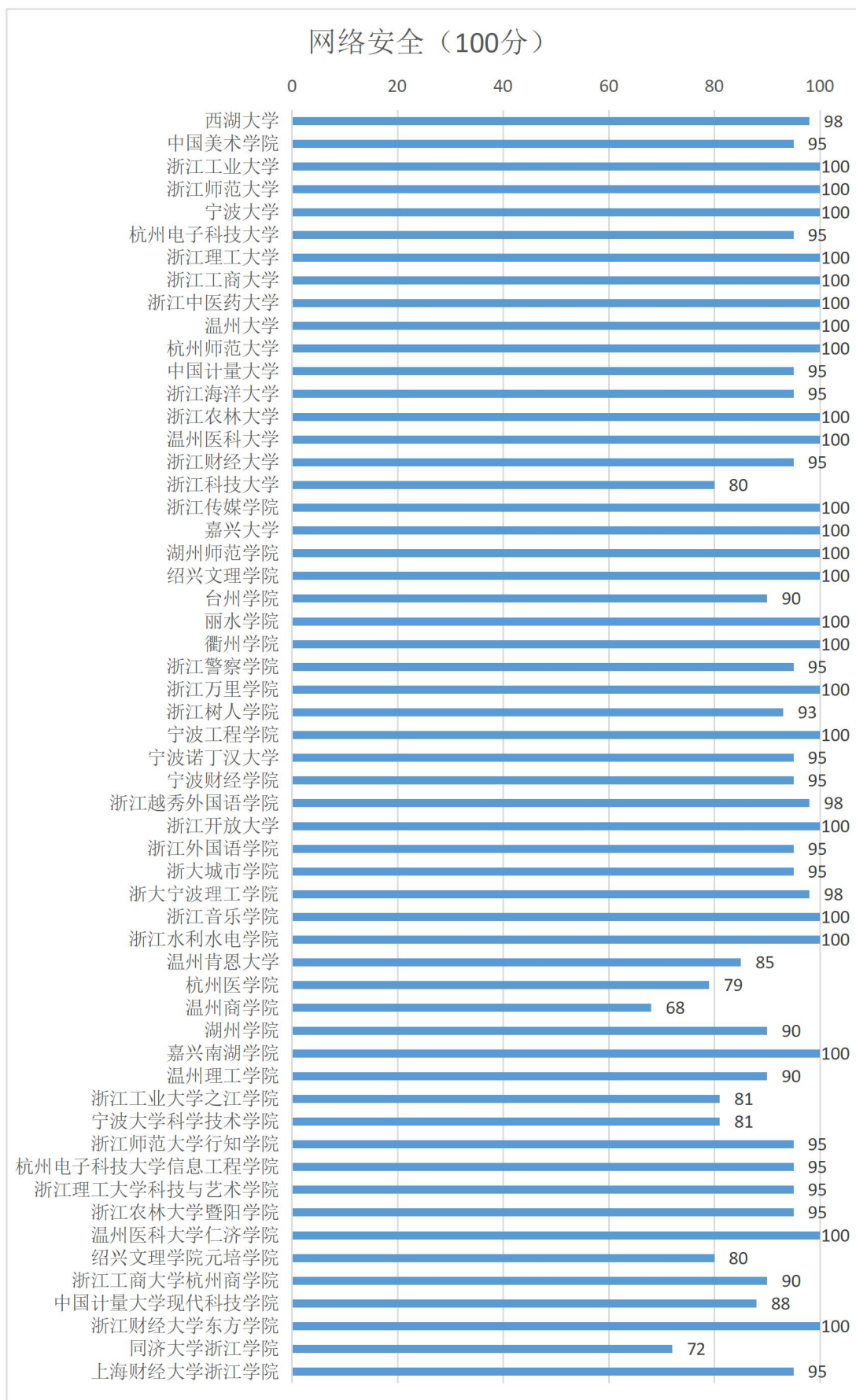


图 3-21（1） 全省本科高校网络安全得分统计

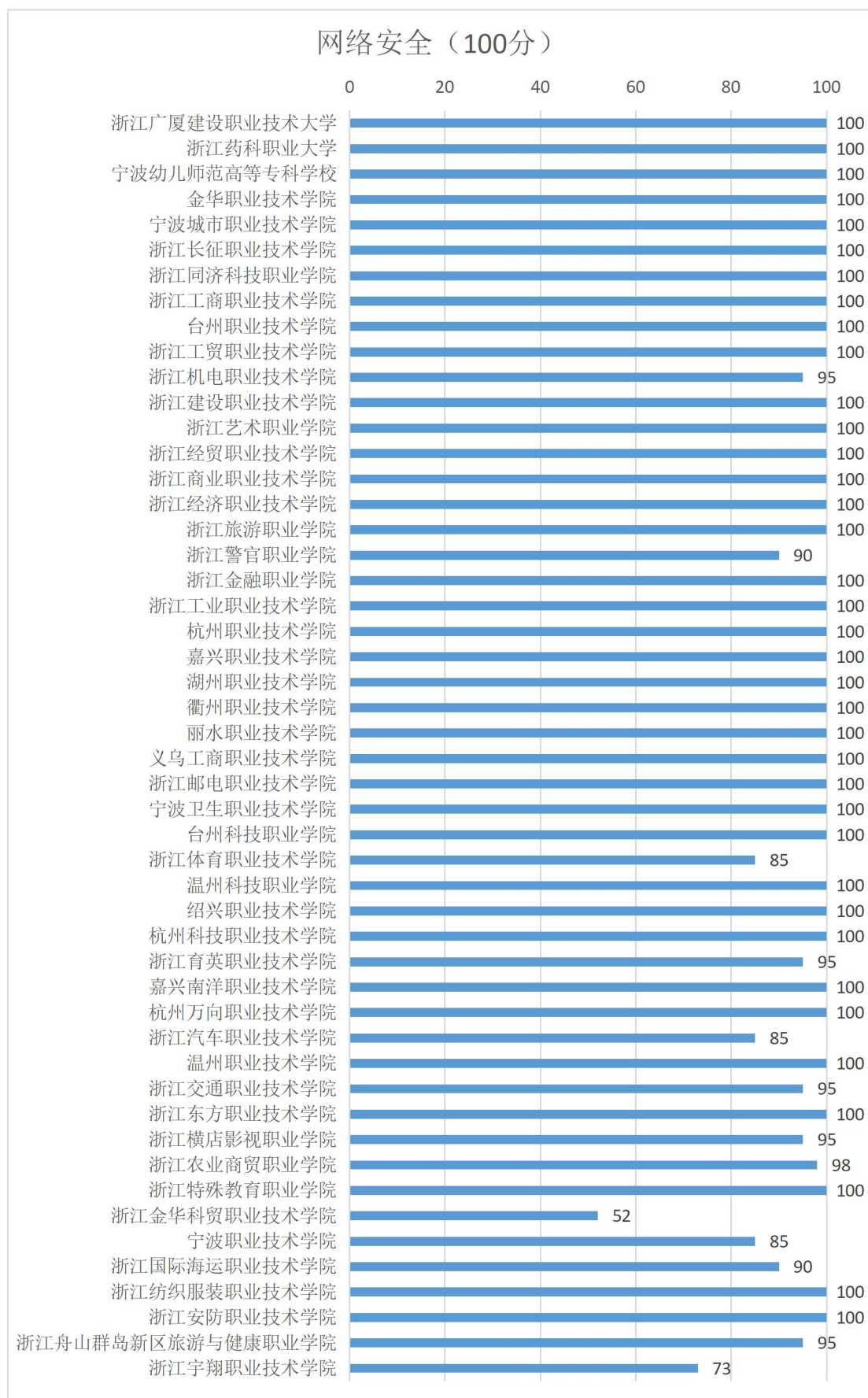


图 3-21（2） 全省高职院校网络安全得分统计

1. 网络基础安全

网络基础安全包括管理措施和机房环境两部分，分别考察高校制定体系化的网络与数据安全管理制度及网络与数据安全突发事件应急预案；是否按照《浙江省教育厅办公室 浙江省公安厅办公室关于做好全省教育系统重要信息系统信息安全等级保护工作的通知》及等保 2.0 相关要求，开展信息系统定级备案、测评整改工作以及是否符合《数据中心设计规范》(GB 50174-2017)。从网络基础安全分值高校数量分布来看，全省高校在此指标上表现较好，全省共有 86 所高校在这项指标上拿到了满分（如图 3-22 所示）。

2. 应用与数据安全

应用与数据安全包括技术措施、应用安全、应急响应、数据安全四部分，分别考察高校校园网络配置检测防护、网络入侵设备，能及时发现系统风险和漏洞，具备主动防御、安全告警、行为和日志审计等功能，具备数据安全保护能力；是否具有专业的安全渗透测试与漏洞发现服务；是否根据网络安全应急预案，及时处理各类安全预警和安全事件以及高校执行数据（安全）管理办法，明确数据及个人信息保护职责，防止学校核心数据、师生个人信息泄漏与丢失。从应用与数据安全分值高校数量分布来看，全省高校在此指标上表现较好，全省共有 94 所高校在这项指标上拿到了 70 分及以上的高分，说明全省高校在应用与数据安全的建设上颇有成效（如图 3-23 所示）。

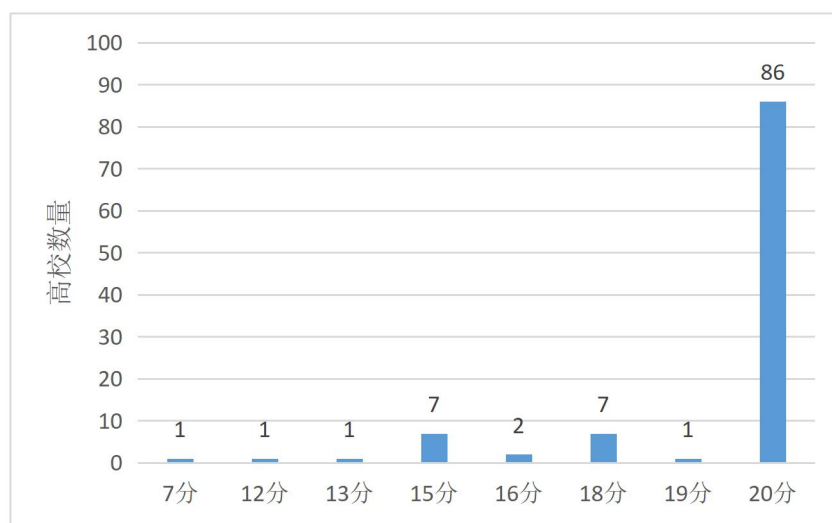


图 3-22 全省高校网络基础安全得分统计

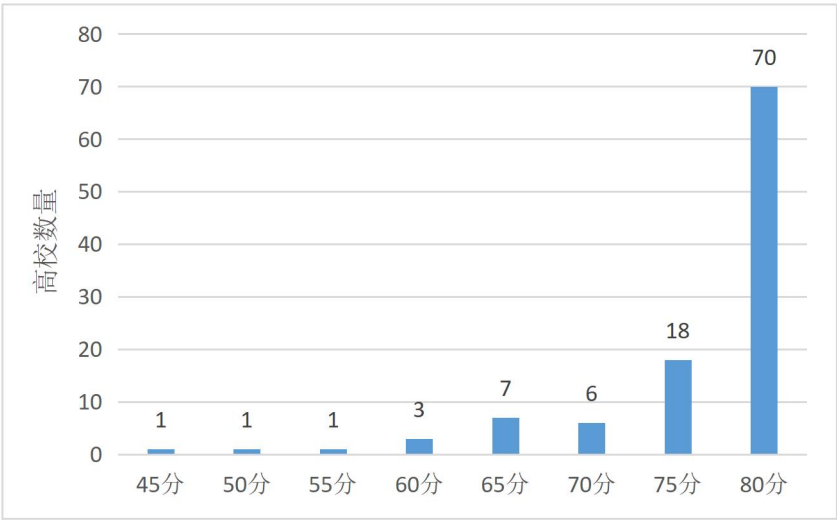


图 3-23 全省高校应用与数据安全得分统计

（六）特色创新

特色创新一级指标下设示范引领和创新发展两个二级指标，从特色创新指标得分统计，全省高校得分体现出较大差异，约有 33.02% 的高校拿到了 90 分及以上的高分，其中高职院校 23 所，本科高校 12 所（如图 3-24（1）和图 3-24（2）所示）。

1. 示范引领

示范引领部分考察高校的成果成效，即本年度入选国家级或省级数字教育类试点或优秀案例；本校提炼的数字教育类成果案例。从示范引领分值高校数量分布来看，全省高校在此指标上体现出较大的两极分化，全省共有 43 所高校在这项指标上拿到了满分（如图 3-25 所示）。

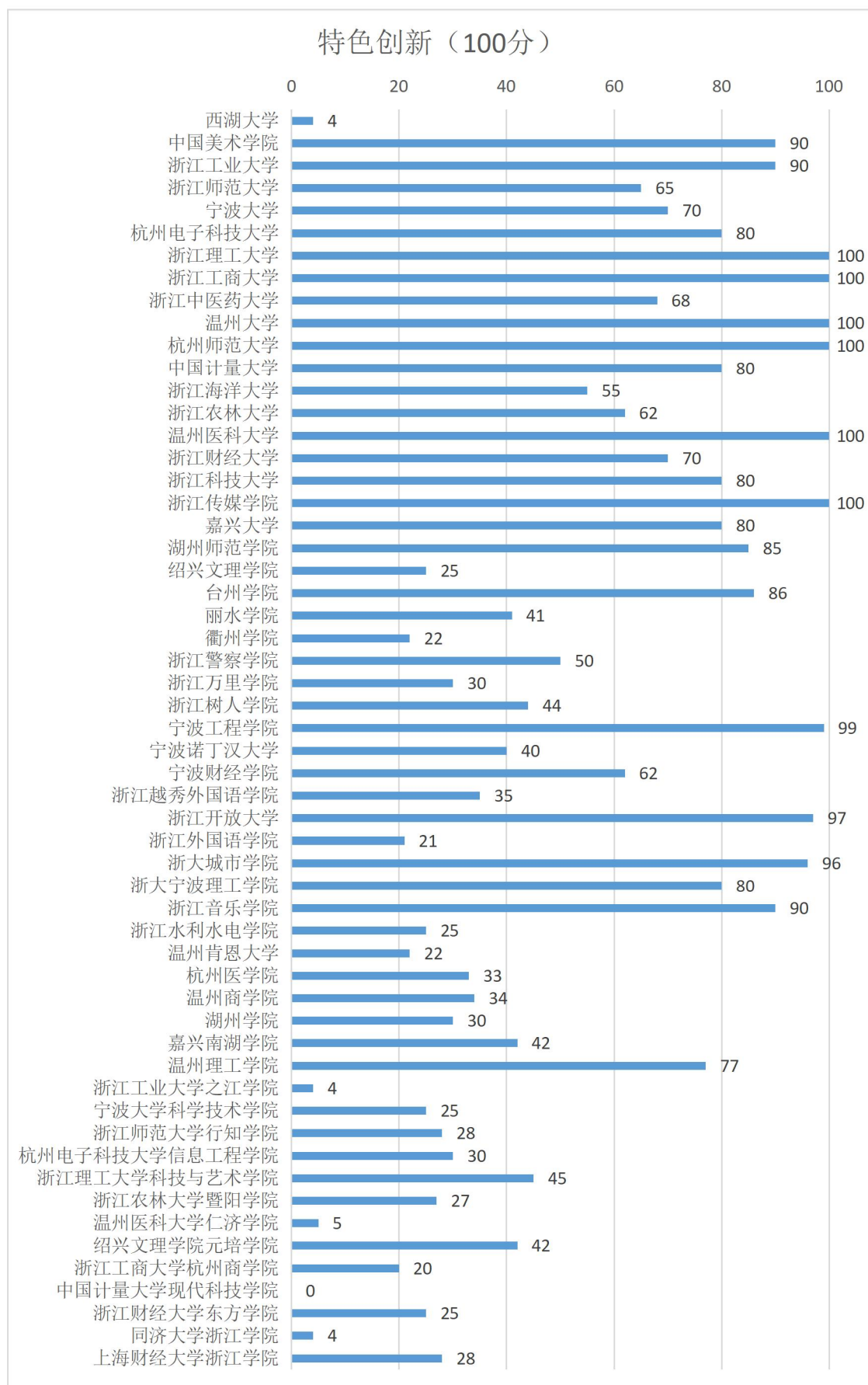


图 3-24（1） 全省本科高校特色创新得分统计

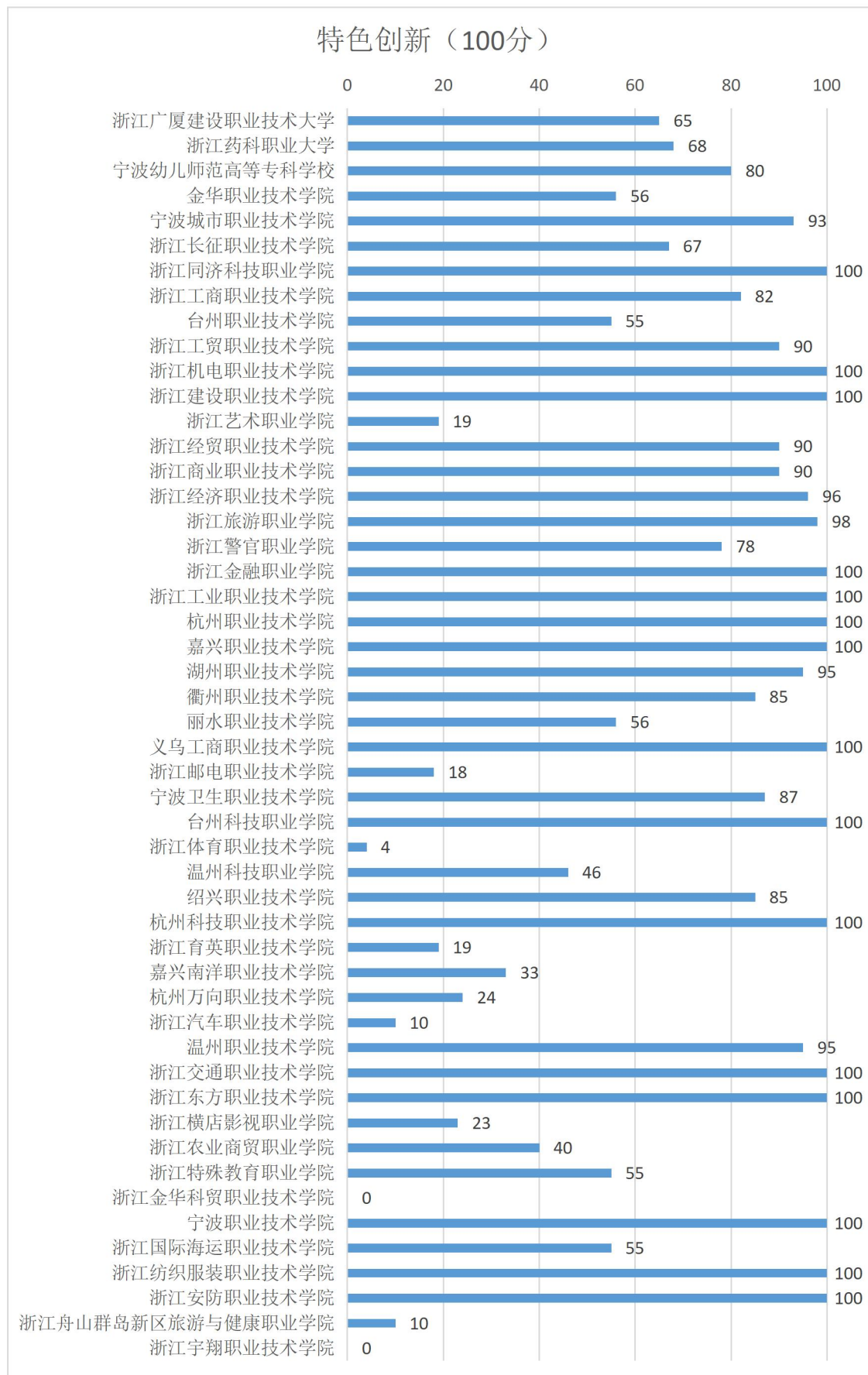


图 3-24（2） 全省高职院校特色创新得分统计

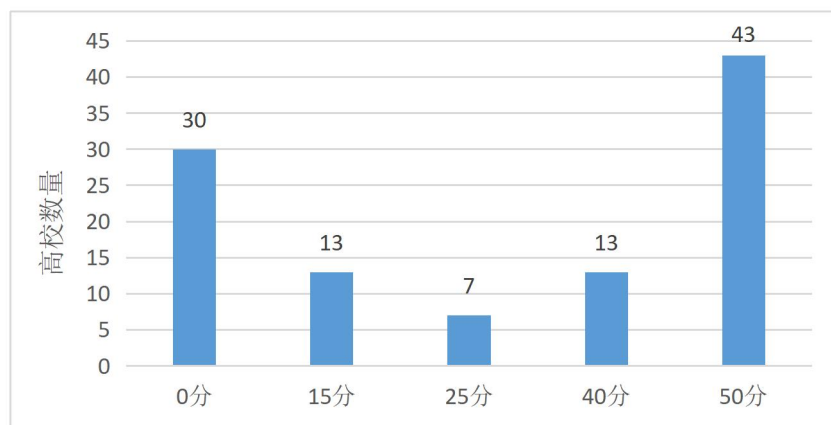


图 3-25 全省高校示范引领得分统计

2. 创新发展

创新发展部分考察高校的理论研究与成果宣传两部分，即本年度本校教职工获得数字教育相关专利或软著情况；本年度本校教职工发表数字教育相关论文情况；开展数字教育改革创新工作，取得数字教育成果情况。从创新发展分值高校数量分布来看，全省高校在此指标上体现出较大的两极分化，全省共有 39 所高校在这项指标上拿到了超过 40 分的高分（如图 3-26 所示）。

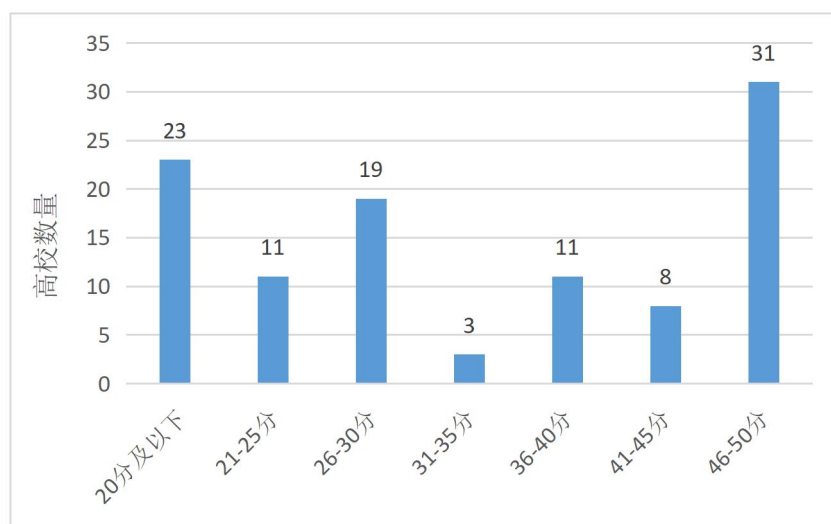


图 3-26 全省高校创新发展得分统计

四、浙江省高校数字教育发展投入产出效能分析

（一）指标赋权结果

1. 关键性投入指标分析

基于熵权法分别对投入产出指标进行分析，确定了指标权重影响最大的 11 个投入指标和 5 个产出指标，并将其确定为关键指标。11 项关键性投入指标权重如表 4-1 所示。可以发现投入指标中“数字孪生或元宇宙场景应用情况”“建成服务学校人才培养、科学研究、校务治理等数据看板（驾驶舱）情况”“教师熟练运用信息技术（软件、工具）进行课堂教学和在线直播情况”“线上线下混合式教学实现课程（预习、作业、课堂交互等环节）覆盖比例”及“实验实训教学管理平台建设情况”，这 5 项指标逐级递减，证明其在浙江省高校间有一定的差距。后 6 个指标，熵权法权重变化不显著，说明后 6 个指标高校间差距不大。此外，“人工智能、物联网、数字孪生、元宇宙、智能机器人等前沿技术在校园管理和服务中的创新应用情况”与“建成智慧思政、科研安、采购安等服务学校治理的智能预警及目标管理模块”的权重值相等，说明这两个指标在各高校间差不多；“在线教学平台点击数”与“推进‘最多填一次’工程，为师生提供自动填表服务”这两个指标存在同样的情况，即高校间几乎没差别。

表 4-1 高校数字教育发展关键性投入指标基于熵权法的赋权结果示意

指标名称	权重
数字孪生或元宇宙场景应用情况	0.085
建成服务学校人才培养、科学研究、校务治理等数据看板（驾驶舱）情况	0.068
教师熟练运用信息技术（软件、工具）进行课堂教学和在线直播情况	0.056
线上线下混合式教学实现课程（预习、作业、课堂交互等环节）覆盖比例	0.042
实验实训教学管理平台建设情况	0.032
教育数字化领导小组设置情况	0.029
人工智能、物联网、数字孪生、元宇宙、智能机器人等前沿技术在校园管理和服务中的创新应用情况	0.027
建成智慧思政、科研安、采购安等服务学校治理的智能预警及目标管理模块	0.027
在线课程入选国家、省级智慧教育平台情况	0.026

指标名称	权重
在线教学平台点击数	0.024
推进“最多填一次”工程，为师生提供自动填表服务	0.024

2. 关键性产出指标分析

采用熵权法对高校数字教育发展水平评价指标进行权重赋值，得出权重值最大的前 5 项关键性产出指标（如表 4-2 所示）。可以发现产出指标中“开展教育数字化改革创新工作，取得数字化成果情况”“本年度本校教职工发表教育信息化相关论文情况”和“本年度入选国家级或省级教育信息化类试点或优秀案例”三项指标权重较高，但相差不大，证明高校间这三个指标区别不大；“本年度本校教职工获得教育信息化相关专利或软著情况”的权重较低，熵权法权重最低的产出指标是“教师在国家级、省级教学能力比赛中获奖情况”。

表 4-2 高校数字教育发展关键性产出指标基于熵权法的赋权结果示意

指标名称	权重
开展教育数字化改革创新工作，取得数字化成果情况	0.285
本年度本校教职工发表教育信息化相关论文情况	0.266
本年度入选国家级或省级教育信息化类试点或优秀案例情况	0.233
本年度本校教职工获得教育信息化相关专利或软著情况	0.148
教师在国家级、省级教学能力比赛中获奖情况	0.068

（二）投入产出效能有效性分析

基于数据包络分析的数字教育发展水平评价主要依据 DEA 有效性、发展冗余率和产出不足率三个指标作出评价诊断，选取模型为超效率 SBM 模型，非导向（投入优先），规模报酬不变。从有效性角度分析，在参评的 106 所高校中，其 DEA 有效性和无效性的占比如图 4-1 所示。有 64 所高校在此次评估中 DEA 效率值大于或等于 1，在总参评院校中占比为 60%，其数字化投入产出效能较好，达到 DEA 有效。其余 42 所高校 DEA 效率值小于 1，在总参评院校中占比为 40%，其数字化投入产出效能未达到最优，为 DEA 无效，可通过调整其投入量提升其数字化的生产效率。

在参评的 56 所本科高校中，有 42 所为 DEA 有效，14 所为 DEA 无效（如

表 4-3）。DEA 有效的本科高校占参评本科高校的 75%，DEA 无效的占 25%（如图 4-2 所示）；在参评的 50 所高职院校中，有 22 所为 DEA 有效，28 所为 DEA 无效（如表 4-4 所示）。DEA 有效的占 44%，无效的占 56%（如图 4-3 所示）。DEA 有效的本科高校在参评本科高校中的占比高于 DEA 有效的高职院校，说明本科高校在资源合理分配、资源的有效利用及效能转化方面优于高职院校。高职院校应减少盲目投入，更多关注投入资源的科学性、合理性，更加注重现有资源的应用效果。

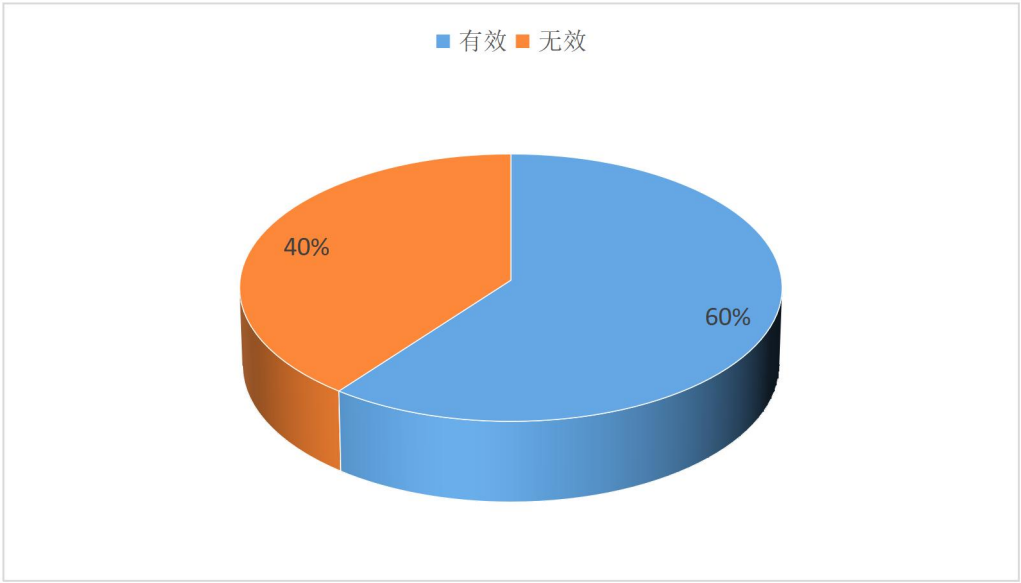


图 4-1 高校数字教育发展 DEA 有效性分析结果示意图

表 4-3 浙江省本科高校数字教育发展 DEA 效率值

序号	层次	学校	DEA 效率值
1	本科	宁波工程学院	1.472
2	本科	浙江理工大学科技与艺术学院	1.161
3	本科	宁波大学科学技术学院	1.074
4	本科	浙江万里学院	1.032
5	本科	绍兴文理学院元培学院	1.023
6	本科	浙大城市学院	1.020
7	本科	嘉兴大学	1.018
8	本科	浙江理工大学	1.016
9	本科	中国计量大学	1.008
10	本科	浙江传媒学院	1.004
11	本科	温州医科大学	1.002
12	本科	湖州师范学院	1.000

序号	层次	学校	DEA 效率值
13	本科	台州学院	1.000
14	本科	丽水学院	1.000
15	本科	衢州学院	1.000
16	本科	中国美术学院	1.000
17	本科	宁波诺丁汉大学	1.000
18	本科	宁波财经学院	1.000
19	本科	浙江越秀外国语学院	1.000
20	本科	浙江开放大学	1.000
21	本科	浙江外国语学院	1.000
22	本科	浙大宁波理工学院	1.000
23	本科	浙江科技大学	1.000
24	本科	温州肯恩大学	1.000
25	本科	杭州医学院	1.000
26	本科	温州商学院	1.000
27	本科	湖州学院	1.000
28	本科	嘉兴南湖学院	1.000
29	本科	温州理工学院	1.000
30	本科	浙江工业大学之江学院	1.000
31	本科	宁波大学	1.000
32	本科	浙江师范大学行知学院	1.000
33	本科	杭州电子科技大学信息工程学院	1.000
34	本科	浙江财经大学	1.000
35	本科	浙江农林大学暨阳学院	1.000
36	本科	浙江农林大学	1.000
37	本科	浙江工商大学杭州商学院	1.000
38	本科	中国计量大学现代科技学院	1.000
39	本科	浙江财经大学东方学院	1.000
40	本科	同济大学浙江学院	1.000
41	本科	上海财经大学浙江学院	1.000
42	本科	西湖大学	1.000
43	本科	温州大学	0.902
44	本科	杭州师范大学	0.882
45	本科	浙江工商大学	0.800
46	本科	浙江师范大学	0.503

序号	层次	学校	DEA 效率值
47	本科	浙江音乐学院	0.445
48	本科	杭州电子科技大学	0.371
49	本科	绍兴文理学院	0.356
50	本科	浙江海洋大学	0.322
51	本科	浙江树人学院	0.285
52	本科	浙江工业大学	0.267
53	本科	浙江警察学院	0.247
54	本科	浙江中医药大学	0.232
55	本科	浙江水利水电学院	0.191
56	本科	温州医科大学仁济学院	0.112

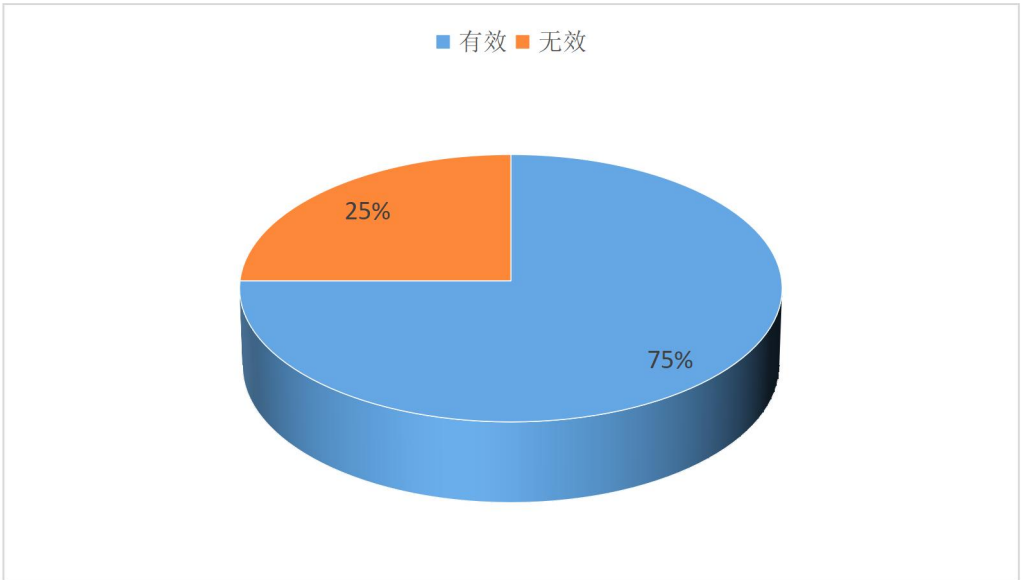


图 4-2 本科高校数字教育发展 DEA 有效性分析结果示意图

表 4-4 浙江省高职院校数字教育发展 DEA 效率值

序号	层次	学校	DEA 效率值
1	高职	浙江商业职业技术学院	1.226
2	高职	浙江长征职业技术学院	1.190
3	高职	浙江金融职业学院	1.018
4	高职	浙江汽车职业技术学院	1.014
5	高职	浙江建设职业技术学院	1.014
6	高职	台州科技职业学院	1.012
7	高职	绍兴职业技术学院	1.000
8	高职	浙江舟山群岛新区旅游与健康职业学院	1.000

序号	层次	学校	DEA 效率值
9	高职	浙江国际海运职业技术学院	1.000
10	高职	宁波职业技术学院	1.000
11	高职	浙江金华科贸职业技术学院	1.000
12	高职	浙江特殊教育职业学院	1.000
13	高职	浙江横店影视职业学院	1.000
14	高职	浙江东方职业技术学院	1.000
15	高职	浙江育英职业技术学院	1.000
16	高职	浙江体育职业技术学院	1.000
17	高职	浙江广厦建设职业技术大学	1.000
18	高职	义乌工商职业技术学院	1.000
19	高职	浙江警官职业学院	1.000
20	高职	金华职业技术学院	1.000
21	高职	宁波城市职业技术学院	1.000
22	高职	浙江工贸职业技术学院	1.000
23	高职	杭州科技职业技术学院	0.737
24	高职	嘉兴职业技术学院	0.647
25	高职	浙江宇翔职业技术学院	0.636
26	高职	浙江安防职业技术学院	0.627
27	高职	浙江纺织服装职业技术学院	0.627
28	高职	杭州职业技术学院	0.627
29	高职	浙江工业职业技术学院	0.627
30	高职	浙江交通职业技术学院	0.618
31	高职	浙江机电职业技术学院	0.609
32	高职	浙江经贸职业技术学院	0.522
33	高职	浙江同济科技职业学院	0.512
34	高职	浙江旅游职业学院	0.486
35	高职	温州职业技术学院	0.466
36	高职	湖州职业技术学院	0.442
37	高职	衢州职业技术学院	0.425
38	高职	台州职业技术学院	0.410
39	高职	浙江药科职业大学	0.405
40	高职	宁波卫生职业技术学院	0.384
41	高职	浙江工商职业技术学院	0.364
42	高职	浙江经济职业技术学院	0.317

序号	层次	学校	DEA 效率值
43	高职	宁波幼儿师范高等专科学校	0.283
44	高职	浙江农业商贸职业学院	0.267
45	高职	嘉兴南洋职业技术学院	0.259
46	高职	杭州万向职业技术学院	0.258
47	高职	丽水职业技术学院	0.248
48	高职	温州科技职业学院	0.247
49	高职	浙江邮电职业技术学院	0.246
50	高职	浙江艺术职业学院	0.074

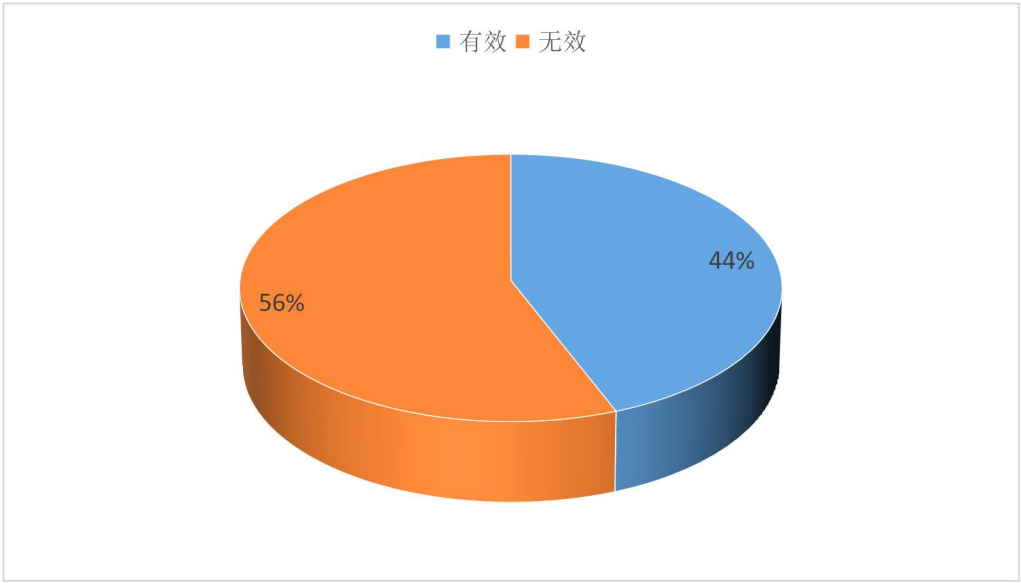


图 4-3 高职院校数字教育发展 DEA 有效性分析结果示意图

五、浙江省高校数字教育近三年发展情况

（一）指标变化情况

2021、2022 年一级指标框架未变，分为治理体系、智慧环境、智慧教育、网络空间安全、特色与创新五个维度。2023 年调整为治理体系、智慧环境、智慧教学、智慧服务、网络安全及特色创新六个维度。三年总分值都为 1000 分。其中，指标体系名称和分值未发生较大变化的是治理体系、网络安全及特色创新三个维度。（表 5-1、表 5-2 所示）。

表 5-1 2021、2022 年数字教育发展各维度分值情况表（单位：分）

年份\指标	治理体系	智慧环境	智慧教育	网络空间安全	特色与创新
2021 年	150	250	400	100	100
2022 年	150	250	400	100	100

表 5-2 2023 年数字教育发展各维度分值情况表（单位：分）

年份\指标	治理体系	智慧环境	智慧教学	智慧服务	网络安全	特色创新
2023 年	150	150	200	300	100	100

（二）本科与高职指标达成情况纵向对比分析

1. 总分均值三年变化趋势

结合 2021，2022 两年浙江省高校数字教育发展评价数据，对三年来全省本科高校与高职院校的总得分均值进行纵向对比，具体结果如图 5-1 所示。由图可知，高职院校三年来数字教育发展总分均值呈上升趋势，而本科高校呈现先下降，再上升的趋势。高职院校三年来在高校数字教育评价中得分均值整体高于本科高校，且差距逐渐扩大。

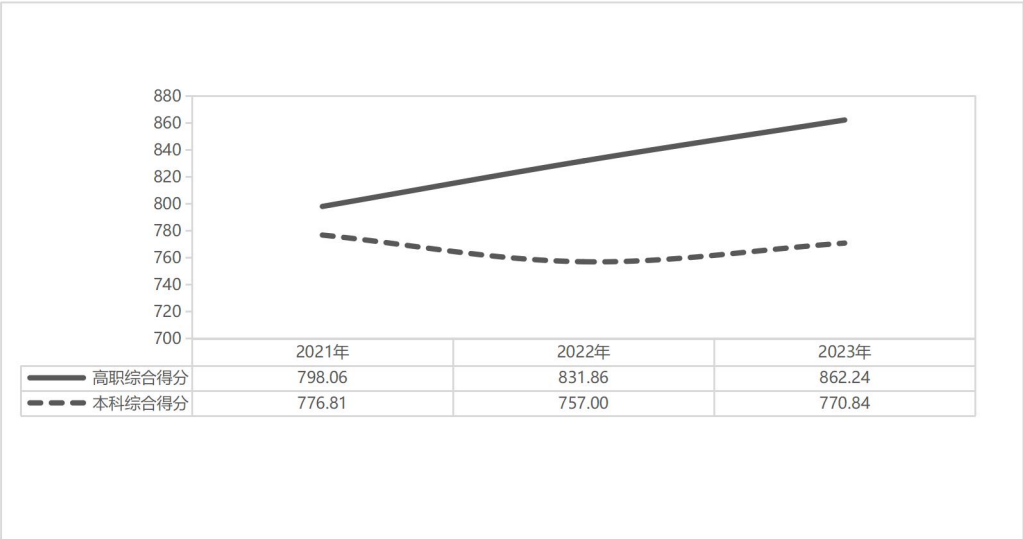


图 5-1 本科高校与高职院校数字教育发展总分均值三年变化趋势

2. 本科与高职数字教育发展各维度得分均值情况

由于 2023 年的指标体系与前两年的有所不同，所以在此单独将 2023 年高校数字教育评价各维度均分值列出。整体来看，高职院校三年各维度分值大都高于本科高校，仅在 2021 年的指标体系中“智慧教育”及“网络空间安全”两个维度略低于本科高校。2021 年和 2022 年，本科高校在“智慧教育”和“特色与创新”维度的方差变化大，“网络空间安全”维度方差变化最小；高职院校在“智慧教育”维度的方差变化大，其次是“特色与创新”和“智慧环境”，“网络空间安全”维度方差变化最小。2023 年，本科高校和高职院校在“智慧服务”维度方差变化大，其次是“智慧教学”和“特色创新”，“网络安全”维度方差变化最小。（如表 5-3、表 5-4、表 5-5、表 5-6 所示）

表 5-3 本科高校数字教育发展各维度得分均值及方差

指标 年份	治理体系		智慧环境		智慧教育		网络空间安全		特色与创新	
	均值	方差	均值	方差	均值	方差	均值	方差	均值	方差
2021 年	125.34	17.10	208.45	19.24	302.21	49.18	94.95	5.26	45.86	34.13
2022 年	117.68	16.76	212.54	17.26	295.54	41.31	88.11	6.73	43.93	28.36

表 5-4 本科高校数字教育发展各维度得分均值及方差

指标 年份	治理体系		智慧环境		智慧教学		智慧服务		网络安全		特色创新	
	均值	方差	均值	方差	均值	方差	均值	方差	均值	方差	均值	方差
2023 年	125.21	15.12	129.80	12.46	143.36	32.58	223.73	62.63	94.39	7.65	54.34	31.74

表 5-5 高职院校数字教育发展各维度得分均值及方差

指标 年份	治理体系		智慧环境		智慧教育		网络空间安全		特色与创新	
	均值	方差	均值	方差	均值	方差	均值	方差	均值	方差
2021 年	136.30	16.13	210.15	29.56	300.81	65.09	94.85	9.09	55.96	33.35
2022 年	131.02	16.17	225.34	28.20	320.88	53.12	91.56	8.30	63.33	30.36

表 5-6 高职院校数字教育发展各维度得分均值及方差

指标 年份	治理体系		智慧环境		智慧教学		智慧服务		网络安全		特色创新	
	均值	方差	均值	方差	均值	方差	均值	方差	均值	方差	均值	方差
2023 年	138.80	17.75	138.90	18.81	164.18	35.44	254.36	56.33	96.66	8.43	69.34	33.96

3. 本科与高职数字教育评价共同维度得分均值比较

由于三个年度指标及分值未变化的有“治理体系”“网络安全”“特色创新”的三个维度，因此可直接将此三个维度的情况进行比较。

(1) 治理体系得分均值三年变化趋势

结合 2021、2022 两年浙江省高校智慧校园评价数据，对三年来全省本科高校与高职院校的治理体系得分均值进行纵向对比，具体结果如图 5-2 所示。由图

可知，本科高校和高职院校三年来治理体系得分均值呈先下降再上升趋势。但高职院校的分数整体高于本科高校，说明高职院校在治理体系方面优势更加明显。

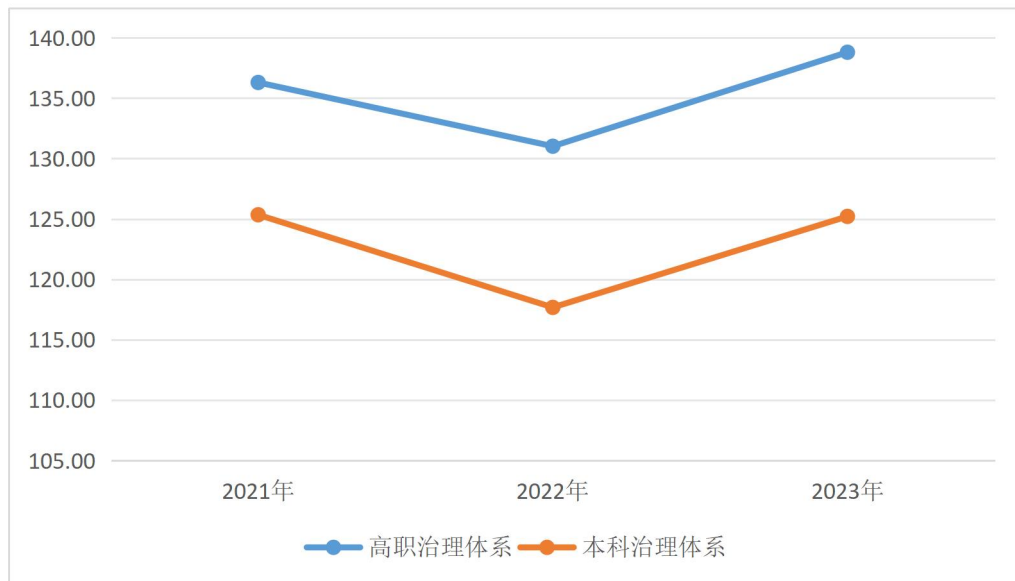


图 5-2 数字教育发展中治理体系得分均值三年变化趋势

(2) 网络空间安全得分均值三年变化趋势

结合 2021, 2022 两年浙江省高校智慧校园评价数据，对三年来全省本科高校与高职院校的网络空间安全得分均值进行纵向对比，具体结果如图 5-3 所示。由图可知，本科高校与高职院校三年来网络空间安全得分均值呈先下降再上升趋势。

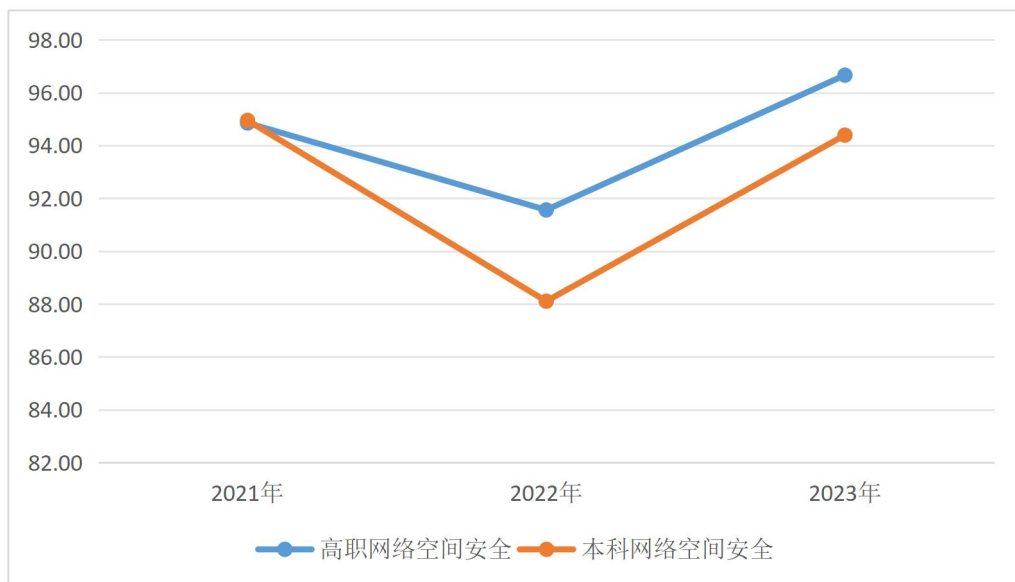


图 5-3 数字教育发展中网络空间安全得分均值三年变化趋势

(3) 特色创新得分均值三年变化趋势

结合 2021, 2022 两年浙江省高校智慧校园评价数据，对三年来全省本科高

校与高职院校的特色与创新得分均值进行纵向对比，具体结果如图 5-4 所示。由图可知，本科高校先略微下降，再小幅上升。而高职院校三年来特色与创新得分均值呈上升趋势。

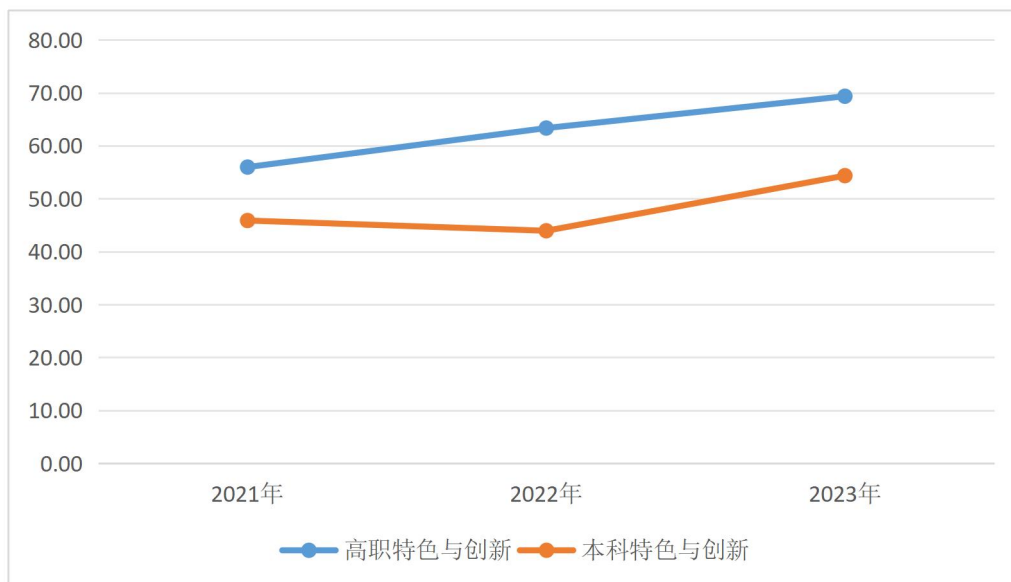


图 5-4 数字教育发展中特色与创新得分均值三年变化趋势

（三）本科与高职近三年 DEA 有效性分析

采用超效率 SBM 模型，对本科高校与高职院校近三年数字教育发展 DEA 有效性进行测算和分析，得到 DEA 有效和 DEA 无效高校占比情况（如表 5-7 所示）。本科高校中，2021 年 DEA 有效的高校比例最高，到 2022 年锐减，2023 年有小幅上升，且 DEA 有效的高校比例始终高于 DEA 无效的高校比例。（如图 5-5 所示）。在高职院校中，DEA 有效的院校比例同样呈现先下降后上升的趋势，2021 年到 2022 年间，DEA 有效的院校比例下降幅度较大，且后两年 DEA 有效的院校比例低于 DEA 无效的院校比例（如图 5-6 所示）。2021 年，两类高校 DEA 有效的高校占比最高，随后降低，最后又小幅上升，高职院校上升幅度较大。可能由于疫情原因，所有高校开展线上教育教学，充分挖掘和开发了现有教育数字化资源的潜力，最大限度地实现了现有资源的效能转化。由于疫情结束，恢复线下教育教学，线上教育教学热度有所下降。随后比例上升的原因可能包含两个方面：一是虽后续线上教学热度有所下降，但人们已经习惯了线上教育教学方式并发现了其带来的优势，后又一定程度继续运用线上教育教学资源，并充分

挖掘其价值；二是一定程度跟浙江省紧跟国家大政、方针及政策，把握时代脉搏，出台相应政策，不遗余力发展数字教育有关。

将本科高校与高职院校中 DEA 有效的高校占比进行纵向对比，发现近三年本科高校 DEA 有效的占比都高于高职院校（如图 5-7 所示），DEA 无效则反之（如图 5-8 所示）。

表 5-7 本科高校与高职院校近三年数字教育发展 DEA 效率值

年份 \ 指标	本科高校		高职院校	
	DEA 有效	DEA 无效	DEA 有效	DEA 无效
2021 年	87%	13%	82%	18%
2022 年	74%	26%	36%	64%
2023 年	75%	25%	44%	56%

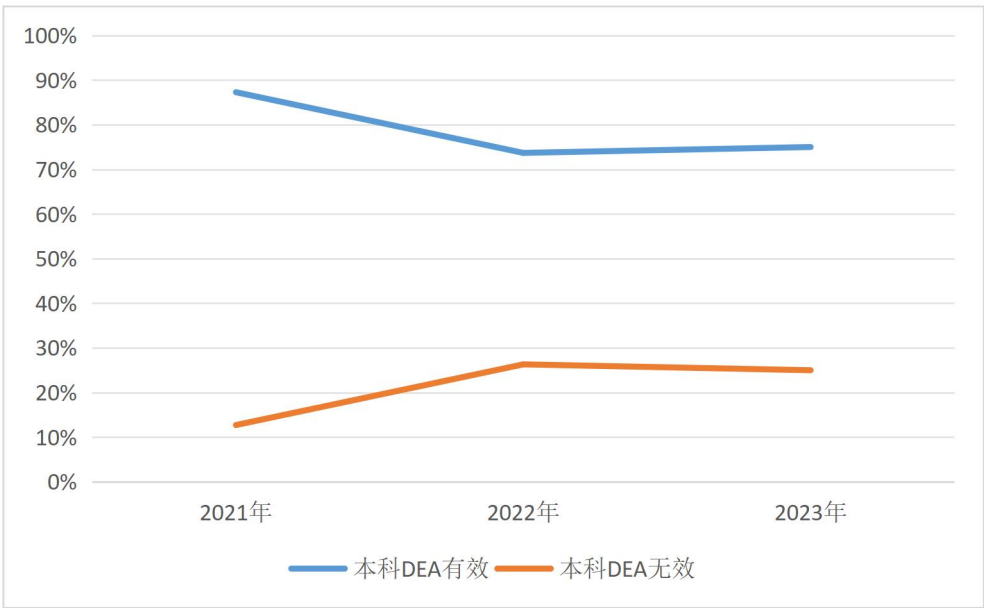


图 5-5 近三年本科高校数字教育发展 DEA 有效性变化趋势

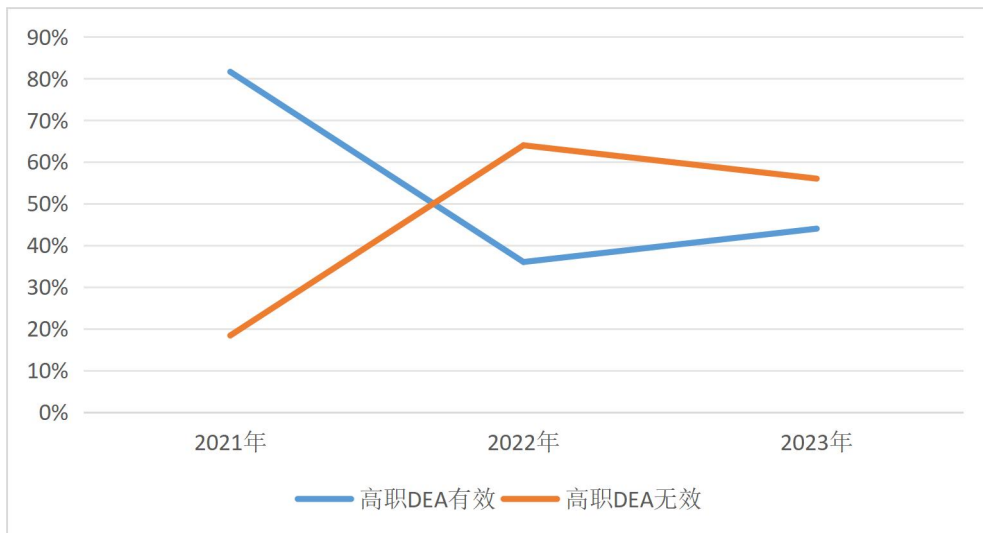


图 5-6 近三年高职院校数字教育发展 DEA 有效性变化趋势

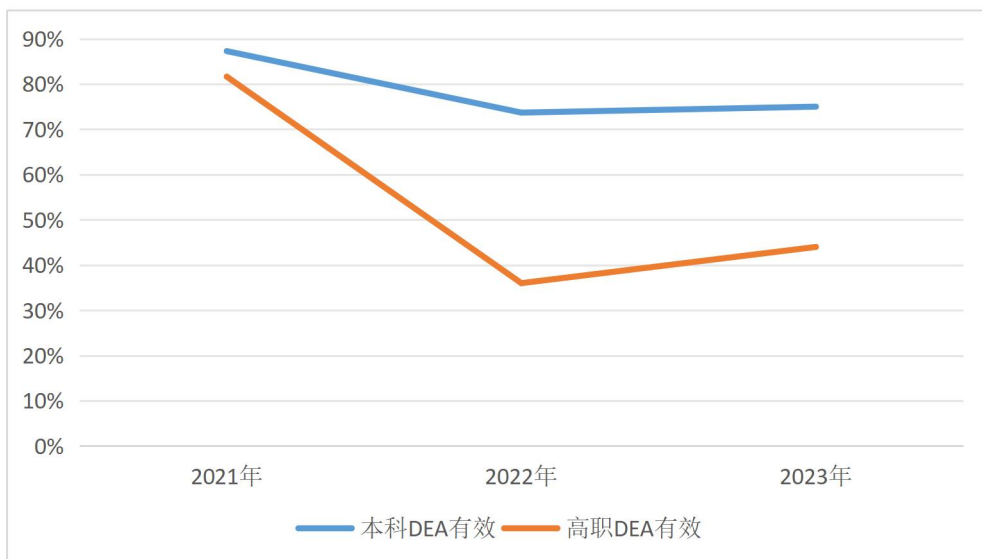


图 5-7 近三年本科高校与高职院校数字教育发展 DEA 有效高校占比变化趋势

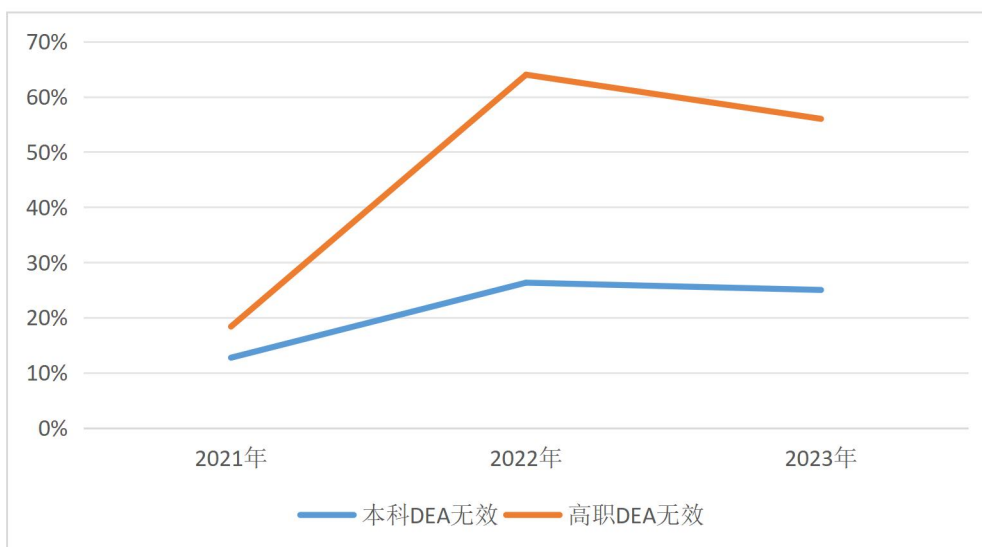


图 5-8 近三年本科高校与高职院校数字教育发展 DEA 无效高校占比变化趋势

六、典型案例

（一）总体情况

DEA 有效（也就是投入产出效能转化率高）的 64 所高校中，有 42 所为本科高校，占比为 66%；22 所为高职院校，占比为 34%。其中，在本科高校中，六个维度总分处于前十以内且 DEA 有效的高校有 5 所（如表 6-1 所示）。说明该 5 所高校科学化地分配了资源投入的配比，充分运用了各方面的资源，重视投入资源的应用效果，数字教育投入产出效能转化率高。也一定程度反映了这 5 所高校在数字教育发展过程中数字化治理能力较强，是值得学习和借鉴的案例。进一步采用超效率 SBM 模型对 5 所高校数据进行测算，得到其投入和产出松弛变量值（如表 6-2 所示）。

表 6-1 5 所本科高校 DEA 效率值及六个维度总分一览表

层次	学校	DEA 效率值	总分
本科	浙大城市学院	1.020	952
本科	浙江理工大学	1.016	925
本科	浙江传媒学院	1.004	942
本科	温州医科大学	1.002	922
本科	中国美术学院	1.000	911

在投入方面，浙大城市学院在“教师熟练运用信息技术（软件、工具）进行课堂教学和在线直播情况”和“在线课程入选国家、省级智慧教育平台情况”两个投入指标上存在少量冗余，在其他指标上的投入比较合理；浙江理工大学除了在以上两个投入指标上出现了冗余之外，还在“线上线下混合式教学实现课程（预习、作业、课堂交互等环节）覆盖比例”方面存在一定的冗余；浙江传媒学院在“教师熟练运用信息技术（软件、工具）进行课堂教学和在线直播情况”指标上存在一定的冗余；温州医科大学在“在线教学平台点击数”方面出现了冗余情况，在其他指标上的投入合理；中国美术学院在“数字孪生或元宇宙场景应用情况”和“教育数字化领导小组设置情况”两方面存在一定的投入冗余，其他投入处于合理状态。以上 5 所高校应在冗余指标上减少相应的资源投入，在其他指标上的资源投入保持不变。

在产出方面，温州医科大学在“本年度本校教职工获得教育信息化相关专利

或软著情况”产出指标上出现了少量的不足，其还有进一步增长的潜力。

表 6-2 DEA 有效的本科高校投入松弛变量¹

高校	投入冗余						产出不足
	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(I)	(O)
	nput1 S-(1)	nput3 S-(3)	nput4 S-(4)	nput6 S-(6)	nput9 S-(9)	nput10 S-(10)	utput4 S+(4)
浙大城市学院	0.00	0.56	0.00	0.00	2.22	0.00	0.00
浙江理工大学	0.00	0.64	7.87	0.00	1.02	0.00	0.00
浙江传媒学院	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
温州医科大学	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.52	0.10
中国美术学院	2.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00

（二）部分案例

通过实地考察发现，温州医科大学和中国美术学院在数字教育发展过程中重视资源的科学配置和数字化投入产出效能的提升。

温州医科大学在数字教育发展方面重视数智医大、智慧环境、智慧教学、智慧服务、网络安全五个方面工作的开展，充分运用学业预警与精准帮扶系统、科研安系统、消息中枢、组织中枢、一卡通平台、注册中枢、医大钉、医大微校园等业务系统为教育教学、科研、服务。打造学生一张表、教师一张表、学科大数据等服务模式。注重数字教育发展中教育数字化软硬件、平台及系统的建设及应用。主要表现在以下三个方面。

其一，该校组织架构设置独特，实行扁平化管理。其行政人员少，专业技术人员多，让专业的人干专业的活，人员调配灵活。平时注重专业技术人员基本技能的锻炼和提升，如写通知、制定方案、汇报、接待及写新闻稿等。保证每个人都掌握普通技能，又具备专业技能，从而避免了人员能力单一化问题，使其拥有综合能力。同时，领导统筹能力强，各部门相互支持及协同，展现了较强的团队凝聚力及团队执行力。

其二，该校数据联通性强。其信息系统建设遵循“集成贯通、五个统一”原则，即统一门户集成、统一身份认证、统一消息对接、统一数据标准及统一安全管理。将所有部门数据打通，不允许独立系统的存在。任何部门购买软硬件，都需向信息中心申报，由信息中心统筹管理，从源头遏制了独立系统、独立平台的

¹ 注：本表只列出了松弛变量不为 0 的情况，为 0 的情况表示资源优化已经达到最佳状态

存在。申请通过需安装系统和平台，信息中心安排信息技术专业人员入户进行跟踪指导，实现了技术输出，增强了信息技术部门的曝光度与受重视程度。同时提升了信息中心在学校的权威性和增强了其在相关领域的话语权。

其三，该校使用 IDS 为师生注册，保证了人员账号的唯一性。该号每人一个，独一无二，避免了学校系统重复录入人员信息的情况，为学校人力资源高效管理提供了便利。

该校在数字教育发展上成效明显，亮点突出，得到相关部门的肯定和认可。2021 年，该校获批浙江省高校智慧思政特色应用试点单位、浙江省区域和学校整体推进智慧教育综合试点单位、浙江省教育领域数字化改革创新试点单位。2022 年，获批教育部虚拟教研室建设试点单位、国家级一站式社区试点单位、浙江省智慧教育平台试点学校、浙江省“数字社会”优秀应用案例（近视防控）。

中国美术学院在数字教育发展方面重视以下两个方面工作的开展。

一方面，中国美术学院充分应用数字化为其教学和科研服务，同时为“教育共富”贡献力量。其创建了国美天球体系（CAA COSMOS），打造“一人一码一空间”的全民艺术社区；上线洞天 APP（国美在线艺术社区），为艺术爱好者和专业人士提供了一个互动丰富、资源共享的虚拟社区，使艺术创作与欣赏在数字时代获得新的生命力和广泛的社会影响；开创元宇宙艺术学院（MAA）等学习社区，通过结合虚拟现实技术和创新教学方法，在元宇宙空间中为学生和艺术家提供了一个探索和实践当代艺术的全新、互动性强的学习环境。另外，还创建“乡村艺课”在线直播教学平台，开设多门优质原创课程，通过电子书、视频动画、直播讲解等方式，实现了优质美育资源与乡村学校的双向奔赴，打造了“线上内容交付+线下兴趣”引导的“双师制”模式，满足了学生个性化学习需求的同时实现了资源的共享。

另一方面，充分利用其业务系统提高了工作绩效。建设以“国美钉”为核心的智能应用服务体系，打造云端一体、门户一体的移动终端应用平台，实现校务服务“掌上办”，为师生提供精准、便捷的移动校园服务体验。建设校务服务网上办事大厅，以“一次认证、一库共享、一站服务”为目标，以统一身份认证系统、统一信息门户平台和统一数据中心为建设基础，通过打造校园“一站式”办事服务平台，推动校务服务事项流程再造，优化网上办公和办事服务体验。开发

上线了师生服务热线平台，以最快速度、最高效率解决师生问题。建设基于国美钉的智能会议室集群，实现多个校区可同时开启视频会议。安装人员进出人脸道闸系统，提升良渚校区宿舍管理能效。

因此，该校在数字教育发展方面取得了丰硕的成果。2021 年，其“一码通——数字化迎新”荣获浙江省教育系统党史学习教育“三为”专题实践活动最佳案例；2022 年，获浙江省网络文明创新项目 1 项、“低碳国美”项目获世界信息社会峰会奖项(WSIS)、数字化建设成果的专题片在浙江电视台播出、态势感知与安全运营平台入围浙江省数字化改革网络安全优秀案例 50 强；连续两年荣获“浙江省高校网络信息化建设工作先进单位”称号。

七、总结与改进

随着教育数字化作用的日益突显，国家和地方对高校数字教育的发展和建设越来越重视，相关投入也不断加大，高校数字教育发展环境得到了极大改善，教育数字化水平得到了有效提升。然而，在数字教育发展过程中，由于各种因素的影响，大量的设备、数字化资源和资金没能发挥最大效用，导致部分高校虽评分较高但效能较低，数字教育所取得的实际成效与期望目标存在一定的差距。项目组在评价过程中，发现其存在一定的问题，并对其进行梳理，同时提出了改进意见。

（一）存在问题

1.治理体系的建设有差距

（1）数据治理意识不强

高校数据治理意识的高度决定了数据治理的主动性程度，也在某种程度上影响着高校数据治理的效率。从统计数据和调研结果可知，高校管理者数据治理意识有待加强，没有充分认识数据治理在推动学校治理体系和治理能力现代化中的重要作用，存在重视解决当期、急需、局部需求现象，缺少系统规划和长远部署现象。

（2）治理主体角色不明确

高校数据治理的过程，存在着跨系统、跨职能和跨部门的特征，数据治理队伍的角色定位不清会直接影响数据治理效果。部分高校在数字教育发展过程中未能明确治理角色，信息中心或图信中心未能充分借助数字化改革契机来强化自身价值，仍无法摆脱教辅部门定位的限制，在跨部门的信息互通中处于弱势，而各级部门也没有履职好监督、落实、执行和对接工作，导致数据治理进程缓慢、数据归集困难、数据流转不畅、数据质量不高等问题，造成重复建设或无效建设。

（3）治理体系保障不完善

其一，经费保障。教育数字化建设是一个系统工程，对于一些体量较小，经费较少的学校而言，在数字化建设投入方面易出现经费短缺问题；项目预算和实施之间的时间成本问题，存在落地超标情况；存在数字化经费被统筹使用的情况。其二，人员保障。专职技术人员数量不足。许多高校未满足评价细则中对教育及

信息技术学科专业人员的配备要求，且数字化专职人员具有副高以上技术职称的较少；职能部门和教学单位缺少数字化专管人员，二级学院主要依靠实验技术人员为主来推进数字化项目实施，因专业差异会遭遇较多障碍；教师的数字素养整体有待提高，且呈现出显著的年龄差异，年轻教师对新技术的接受度更高。

2.智慧环境建设滞后

(1)关键技术的引领性不足

智慧环境建设采用的关键技术先进性不够，忽略了基础设施发展的可持续性。过多地卷入了硬件和软件资源的采购供应，忽视了对各种技术标准规范的制定及检查。

(2)建设项目的论证不充分

部分建设项目调研和论证的环节不够充分，没有以需求为牵引，以解决教学和管理中的问题为出发点，存在跟风、照搬、追新及崇洋等问题，导致智慧环境建设完成后出现师资短缺，课程资源匮乏，学习支持不足，管理与维护滞后等问题。再加上其他不可抗力因素导致的项目建设落地周期长，项目出现建成就落后的尴尬局面，设备和空间的应用绩效较低。

(3)节能管控有待提升

高校通过应用物联网等技术采集校园能耗数据，如办公楼宇、教室等公共区域的节能管控通过红外感知、光控和声控来实现，但仍存在节能意识淡薄、节能技术落后、节能覆盖不全等问题。

3.智慧教学的创新应用不足

(1)智慧教学的制度激励不足

“应用为王”是国家教育数字化战略行动的首要要求，而激励制度的建立是保障长效应用的有效措施。高校在资源应用、课堂教学、实践教学三个方面制定了一些激励制度文件来推进智慧教学，但是这些制度文件的导向性较弱，生命周期较短，鲜有专门的针对智慧教学的激励制度。

(2)教学 and 评价模式转型缓慢

教育数字化融合型人才缺乏，呈现出了建设和应用脱节的现象。教师在日常授课中能够综合应用微课、资源包和慕课等，将智能学伴、智能助教等融入学习

环境，创设虚拟课程，实现互动式的虚拟化课堂教学，以技术嵌入的方式减少教师工作量与提升工作效率的比例相对较低。高校通过人工智能与教育的系统融合，发掘数据潜能，支持学生综合能力的多维度评价和大规模远程评价研究与实践进展缓慢。

(3)智慧科研的协同创新薄弱

教育部等六部门于2021年7月印发了《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》，提出建设智慧科研设施。推动智能实验室建设，利用信息技术辅助开展科学实验、记录实验数据、模拟实验过程，创新科研实验范式。探索实验室安全智能监管和科研诚信大数据监管应用。促进重大科研基础设施、高性能计算平台和大型仪器设备开放共享。建设科研协同平台，提供虚拟集成实验环境、科研实验数据共享等服务，支撑跨学科、跨学校、跨地域的协同创新。然而，许多高校的科研平台的建设还仅仅停留在数据存储和共享阶段。

4.智慧服务能力不强

(1)管理智能化水平有待提升

教育部怀进鹏部长多次提出人工智能技术在教育中的融合应用是教育现代化的关键要素。未来，生成式人工智能将对教育在人才培养、科研产出、教学理念等方面发挥的作用产生颠覆性影响。高校可探索利用数字人、生成式人工智能、元宇宙等人机交互技术构建强交互智能管理平台，充分利用其优势为高校教学模式改革、资源建设与应用、专业发展及智能诊断助力。

(2)数据联通性缺乏

目前，高校存在数据异构多样，联通性不强的问题。随着教育数据的日益积累，高校数据烟囱林立，系统间互通性、共享性差，导致整体迁移难，阻滞了数据资源的有效流通。目前，孤立的系统架构已经难以满足教育现代化的发展步骤，各业务模块之间存在壁垒，碎片化的教育大数据难以支持精准决策，无法形成完整的应用价值链，应用功能也无法实现个性化和特色化治理。系统之间的数据、业务、管理都相对独立，形成了一个个数据孤岛。一方面，导致了数据开放范围和开放程度小。学校业务部门在数据共享、信息及时传播等方面缺乏同步性；另一方面，导致学生数字画像不全面。单一业务系统只能采集到片面的学生数据，

不能贯通学生学习情况全过程，这将导致数据资源无法发挥评价的全面性，影响教育决策的准确性，提高了数据管理成本。

(3)数据挖掘力度不足

高校未充分重视教育数据的挖掘作用，未有效提炼出学生学习行为的本质含义和促进有效学习的机制。未充分探索如何应用人工智能技术整合现有的教材、题库、案例等教育资源，并依托智能算法对其进行挖掘和分析，发挥更大的数据赋能作用。

5.网络安全建设有隐忧

贯彻落实习近平总书记提出的“网络安全和信息化是相辅相成，安全是发展的前提，发展是安全的保障，安全和发展要同步推进”的重要指示批示，坚决筑牢网络和信息网络安全屏障。

(1)基础网络安全有风险

其一，部分网络安全管理人员风险意识较为淡薄。一些高校的网络安全管理人员危机意识较弱，主动性不强，对网络安全工作的认识还停留在依靠硬件和系统被动防御的阶段，没有及时的依据网络与信息系统的生命周期，进行实时的更新和维护，难以保障信息系统长期安全有效的运行；其二，校内网络安全的协同机制欠缺。高校均已制定能落实主体责任的文件，安全责任人明确，但忽视了信息管理部门和各二级单位之间的具体职责以及必须开展的工作等；其三，网络安全应急演练的常态化机制不健全。一些高校的网络安全应急演练没有形成常态化机制，仍需要行政推力，缺少模拟信息系统页面篡改和敏感信息泄露等的实战演练，从安全设备警告、事件发现、应急处置、预案执行、分析研判、总结提升等环节，开展覆盖网络安全事件应急响应、网络攻击溯源拦截、网络安全事件流程处置等多项应急能力训练，提升网络安全突发事件应急处置能力。其四，网络安全等保制度落实不到位。一些高校囿于经费、人员及技术等原因，没有严格依据《网络安全法》《数据安全法》《关键信息基础设施保护条例》《关于落实网络安全保护重点措施深入实施网络安全等级保护制度的指导意见》《网络安全等级保护定级制度》等系列国家标准的相关规定开展等保工作，只将其核心应用和关键信息基础设施纳入等保范围，甚至存在等保证书时效过期的现象。

(2)应用安全有漏洞

一些高校对数字技术风险的识别和评估不足，新应用上线前只进行了安全渗透测试或漏洞扫描二者中的一项检查，且缺少专业机构的漏洞发现服务。在采用数字教育产品或者信息系统前未能系统评估其可能存在的风险，难以对“技术漏洞”开展韧性评估和防更改测试等应对处理。

(3)数据安全有隐患

数据是教育行业的重要资源，高校数字教育发展中存在的数据安全、伦理问题都将阻滞数字化改革的推进。其一，数据安全问题。数据具有多元的特点，在数据归集过程中，既能服务于教学和管理决策，但同时也能从数据中解读到其他信息，如学生的生理、心理特征、学习行为及可能存在的缺陷，会涉及隐私或会给学生带来消极的影响。其二，数据采集的伦理问题。因“周边定律”过度采集和未经允许采集特定数据，侵犯师生隐私，引发如人脸识别技术应用的伦理问题。

6.特色创新的辨识度不明显

高校在数字教育建设推进中具有辨识度的技术创新和机制创新实践有待挖掘，可复制、可推广、可复用的特色做法较少，在浙江省教育领域数字化改革方面形成的示范性、引领性、创新性的标志性成果不多。主要表现在以下方面：其一，人工智能、大数据、物联网等前沿技术在教育教学深度融合中的作用未能完全凸显；其二，结合学校实际诉求，创新教育教学数字化应用，并取得良好实绩的典型数字化实践较少；其三，促进数字教育创新发展、可持续发展的考评激励机制、校企合作机制、市场化用人机制、集约化建设机制、经费绩效管控机制、数字化内部治理机制、网络安全管控机制等方面的举措与实践不够丰富；其四，入选国家级或省级优秀信息化典型实践案例库的案例不足；其五，数字化改革成果在科学研究和媒体报道中的曝光度有待提升。

7. 数字教育发展重资产轻效能

高校在教育数字化推进中，建设导向不够清晰，惯性地以重资产和大投入为目标和评价指标，忽视已建项目的实际应用效能，数字教育已建资源存在实际效能不高、浪费较大的情况，导致数字教育改革的成效不具备较强的可解释性。现有评价方式缺乏对影响因素细颗粒度的观察，未能充分体现对设备和资源应用效能的考量。在实践中未对回报率较低的基建项目进行调整，未找到有效的方法杜

绝基础设施重复建设的情况。

（二）对策建议

随着数字化建设进入“深水区”，高校将更加重视数字化软硬件应用的成果成效及学校的数字化治理能力。因此，高校数字教育发展应更加注重实效：从管理出发，出台数字教育发展三年计划，创新数字教育发展体制机制，成立领导小组等；从技术出发，充分加强核心网络设备、网络安全设备、教学管理系统等设备的应用；从服务出发，深化学生出行、云端课堂、教职工评聘、后勤保障等便利服务。具体应做到：

1.重视顶层设计，明确数字化建设方向

数字教育建设离不开科学的顶层设计和明确的规划。通过规划明确发展战略目标，突出办学特色，坚持“以用户为核心”“以应用为主题”“以安全为基础”等原则，统一规划建设应用环境。通过充分开展调研、梳理各类业务、有序整合，利用现有系统平台等资源，制定项目计划。尤其在大数据背景下，高校需要正确认识项目建设的具体目的和原因，形成数字化的理念，为数字化建设统筹规划实际方向。在统一规划数字化建设方向时，高校可归纳总结以往建设中存在的不足，针对实际需要，设计更加人性化的应用。

2.充分依托技术支持，打牢数字化建设基座

近年来，浙江省全面落实国家教育数字化战略行动部署，加快布局数字教育基础设施，打造“教育大脑+智慧学习”数字环境，上线“学在浙江”全民数字学习应用，建设“教育魔方”为代表的教育数据大脑，积极推进国家智慧教育平台地方和学校试点。高校应紧跟时代步伐，探索利用数字人、生成式人工智能、元宇宙等人机交互技术提升数字教育发展的智能化水平。另外，可通过建设“中台”架构的信息系统实现数据的串流和业务模块拼装式搭建，将现有教育平台的多维数据进行清洗和归一，真正做到多维数据的协同分析。特别是随着个性化教育需求的日趋强烈，通过将业务中台已封装的业务插件进行组合，将极大地缩短开发周期，并能从大平台中拆解出业务小平台，不断满足精细化的教育需求。通过打造数字中台技术，实现数据的联通，避免基础功能模块重复开发造成人、财、

物的浪费，打破“信息孤岛”的技术壁垒。

3.重视数据价值的挖掘，创新教学及管理模式

高校在教学及管理方面应加强模式创新，突出办学特色，以业务流程优化和效果提升为目标。一方面，高校可以依托移动互联技术、网上学习平台等构建集预习、练习、自测等于一体的个性化、智能化在线学习环境，提高数据资源利用率，提升学生学习效率和效果。通过数据挖掘了解不同学生的需求，通过人工智能构建学生画像，通过云储存、云计算等方式，打造包括教学、创新、服务在内的一体化教学模式，突破传统教学模式的限制，促进高校数字化教学工作的发展，提升教学质量与水平。另一方面，高校可采用数据挖掘和分析技术，衡量其管理效能的模式开展评估工作。在具体工作中，可以提升数据挖掘在评价中的应用力度，改善传统评价模式，通过挖掘有用的数据，收集合理的信息，筛选有价值的内容，对学校的情况展开全面评估。投入-产出模型是当前较为先进的解决效能问题的模型，高校在数字教育建设进程中，可通过构建投入指标（如设备、人力等）和产出指标（如科研、教学、社会服务等），采用数据包络分析方法进行数据分析，判断数字化改革的规模报酬和技术报酬是否有效，进而指导投入的科学配比，做到资源优化配置，真正实现以评促建、以评促改、以评促管、以评促强的目的。

说明：报告按照《浙江省高校智慧校园评价指标体系（2023）》，基于多维数据，按照评分标准赋分及核验后得出，仅为各高校诊断本校数字教育发展状况提供参考。相关问题反馈邮箱：12203017@zju.edu.cn。