

8.2.2 数据的直观表示（二）

【教学目标】

- 1. 了解频率分布表和频率分布直方图.
- 2. 通过绘制频率分布直方图，提高解决实际问题的能力，提升数据分析的核心素养.

【教学重点】

绘制频率分布直方图.

【教学难点】

列出频率分布表，绘制频率分布直方图.

【教学方法】

本节课主要采用案例教学法. 通过具体的案例，讲解极差、频率等概念，列出频率分布表，绘制频率分布直方图.

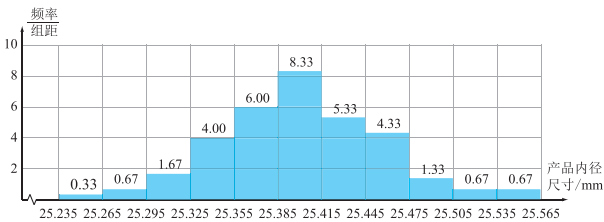
【教学过程】

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
导入	某机械加工厂生产内径为 25.40 mm 的钢管，为了检验产品的质量，从一批产品中任取 100 件检测，测得它们的实际尺寸如下： 25.39 25.36 25.34 25.42 25.45 25.38 25.39 25.42 25.47 25.35 25.41 25.43 25.44 25.48 25.45 25.43 25.46 25.40 25.51 25.45 25.40 25.39 25.41 25.36 25.38 25.31 25.56 25.43 25.40 25.38 25.37 25.44 25.33 25.46 25.40 25.49 25.34 25.42 25.50 25.37 25.35 25.32 25.45 25.40 25.27 25.43 25.54 25.39 25.45 25.43 25.40 25.43 25.44 25.41 25.53 25.37 25.38 25.24 25.44 25.40 25.36 25.42 25.39 25.46 25.38 25.35 25.31 25.34 25.40 25.36 25.41 25.32 25.38 25.42 25.40 25.33 25.37 25.41 25.49 25.35 25.47 25.34 25.30 25.39 25.36 25.46 25.29 25.40 25.37 25.33 25.40 25.35 25.41 25.37 25.47 25.39 25.42 25.47 25.38 25.39	教师提出问题：通过这些数据，如何分析这批钢管内径尺寸的情况？ 学生思考.	通过问题引导学生思考，从而导入新课.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
新课	我们列出上述这组样本数据的频率分布表，绘制频率分布直方图. 步骤如下： （1）计算极差. 极差是一组数据的最大值和最小值的差. 上述样本数据的最大值 25.56，最小值是 25.24，它们的差为 $25.56 - 25.24 = 0.32,$ 所以极差等于 0.32. （2）决定组距与组数. 样本数据有 100 个，可以把样本分为 8~12 组. 我们将数据分成 11 组，由上面算得极差为 0.32，取组距为 0.03，因为 $\frac{\text{极差}}{\text{组数}} = \frac{0.32}{11} \approx 0.03.$ （3）决定分点与分组. 将第一组的起点定为 25.235，组距为 0.03，这样所分的 11 个组是 第 1 组：25.235~25.265 第 2 组：25.265~25.295 第 3 组：25.295~25.325 第 4 组：25.325~25.355 第 5 组：25.355~25.385 第 6 组：25.385~25.415 第 7 组：25.415~25.445 第 8 组：25.445~25.475 第 9 组：25.475~25.505 第 10 组：25.505~25.535 第 11 组：25.535~25.565	教师引导学生通过例子来学习如何画频率分布直方图. 教师利用电子表格演示如何运用函数得到一组数据的最值，学生尝试操作. 教师说出分组依据，学生计算组距. 教师解释确定分点的依据，学生完成分组.	展示信息技术在数据分析过程中的作用.

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图																																																																	
新课	(4) 列频率分布表. 对落在各小组内数据的个数进行累计, 这个累计数称为各小组的频数, 各小组的频数除以样本容量, 得到各小组的频率. 频率分布表如下: <table><tr><th>分组</th><th>个数累计</th><th>频数</th><th>频率</th><th>频率组距</th></tr><tr><td>25.235~25.265</td><td>—</td><td>1</td><td>0.01</td><td>0.33</td></tr><tr><td>25.265~25.295</td><td>┐</td><td>2</td><td>0.02</td><td>0.67</td></tr><tr><td>25.295~25.325</td><td>正</td><td>5</td><td>0.05</td><td>1.67</td></tr><tr><td>25.325~25.355</td><td>正正┐</td><td>12</td><td>0.12</td><td>4.00</td></tr><tr><td>25.355~25.385</td><td>正正正┐</td><td>18</td><td>0.18</td><td>6.00</td></tr><tr><td>25.385~25.415</td><td>正正正正正</td><td>25</td><td>0.25</td><td>8.33</td></tr><tr><td>25.415~25.445</td><td>正正正┐</td><td>16</td><td>0.16</td><td>5.33</td></tr><tr><td>25.445~25.475</td><td>正正┐</td><td>13</td><td>0.13</td><td>4.33</td></tr><tr><td>25.475~25.505</td><td>┐┐</td><td>4</td><td>0.04</td><td>1.33</td></tr><tr><td>25.505~25.535</td><td>┐</td><td>2</td><td>0.02</td><td>0.67</td></tr><tr><td>25.535~25.565</td><td>┐</td><td>2</td><td>0.02</td><td>0.67</td></tr><tr><td>合计</td><td>100</td><td>100</td><td>1.00</td><td></td></tr></table>	分组	个数累计	频数	频率	频率组距	25.235~25.265	—	1	0.01	0.33	25.265~25.295	┐	2	0.02	0.67	25.295~25.325	正	5	0.05	1.67	25.325~25.355	正正┐	12	0.12	4.00	25.355~25.385	正正正┐	18	0.18	6.00	25.385~25.415	正正正正正	25	0.25	8.33	25.415~25.445	正正正┐	16	0.16	5.33	25.445~25.475	正正┐	13	0.13	4.33	25.475~25.505	┐┐	4	0.04	1.33	25.505~25.535	┐	2	0.02	0.67	25.535~25.565	┐	2	0.02	0.67	合计	100	100	1.00		教师引导, 学生合作完成频率分布表.	正确列出频率分布表是绘制频率分布直方图的基础.
	分组	个数累计	频数	频率	频率组距																																																															
25.235~25.265	—	1	0.01	0.33																																																																
25.265~25.295	┐	2	0.02	0.67																																																																
25.295~25.325	正	5	0.05	1.67																																																																
25.325~25.355	正正┐	12	0.12	4.00																																																																
25.355~25.385	正正正┐	18	0.18	6.00																																																																
25.385~25.415	正正正正正	25	0.25	8.33																																																																
25.415~25.445	正正正┐	16	0.16	5.33																																																																
25.445~25.475	正正┐	13	0.13	4.33																																																																
25.475~25.505	┐┐	4	0.04	1.33																																																																
25.505~25.535	┐	2	0.02	0.67																																																																
25.535~25.565	┐	2	0.02	0.67																																																																
合计	100	100	1.00																																																																	
	(5) 绘制频率分布直方图. 在平面直角坐标系中, 用横轴表示产品内径尺寸, 纵轴表示频率与组距的比值, 得到频率分布直方图 (图 1).  图 1 小长方形的面积=组距×$\frac{\text{频率}}{\text{组距}}$=频率.	教师讲解作图原理, 学生作图. 教师引导学生探究小长方形的面积与频率之间的关系.	在绘制频率分布直方图的过程中, 培养学生严谨细致的精神. 数形结合, 提高学生的识图能力.																																																																	

续表

教学环节	教学内容	师生互动	设计意图
小结	绘制频率分布直方图的步骤： (1) 计算极差； (2) 决定组距与组数； (3) 决定分点与分组； (4) 列频率分布表； (5) 绘制频率分布直方图.	师生共同总结.	厘清知识要点，以便灵活运用.
作业	本节练习 B 组第 1 题.	学生标记作业.	巩固知识.