第三章 集合论初步

第三节 特殊集合

第三节 特殊集合

一. 全集E

1. 定义：包含所讨论的所有集合的集合，称之为全集，记作E。

实际上，就是论域。

E

第三节 特殊集合

一. 全集E

由于讨论的问题不同，全集也不同。

所以全集不唯一。

- 若讨论数，可以把实数集看成全集；
- 若讨论人，可以把人类看成全集。

第三节 特殊集合

一. 全集E

2. 全集E的谓词公式描述法表示形式

由于论域内任何客体x都属于E，所以$x \in$ E为永真式。

$$E=\{x \mid P(x) \vee \neg P(x)\}$$

第三节 特殊集合

一. 全集E

3. 性质

对于任何集合A，都有$A \subseteq E$。

第三节 特殊集合

二. 空集Φ

1. 定义：没有元素的集合，称之为空集，记作Φ。

因为论域内任何客体$x \in \Phi$是矛盾式，
所以要用一个矛盾式定义Φ。

$$\Phi = \{x \mid P(x) \wedge \neg P(x)\}$$

第三节 特殊集合

二. 空集Φ

2. 性质

(1) 因为$\forall x(x\in\Phi\rightarrow x\in A)$为永真式，所以$\Phi\subseteq A$，即对于任意集合A，都有$\Phi\subseteq A$。

(2) 空集是唯一的。

证明: 假设有两个空集Φ_1、Φ_2，则

因为是Φ_1空集，则由性质1得 $\Phi_1\subseteq\Phi_2$。

因为是Φ_2空集，则由性质1得 $\Phi_2\subseteq\Phi_1$。

所以$\Phi_1=\Phi_2$。