

# 1-8 集合及其运算

魏恒峰

hfwei@nju.edu.cn

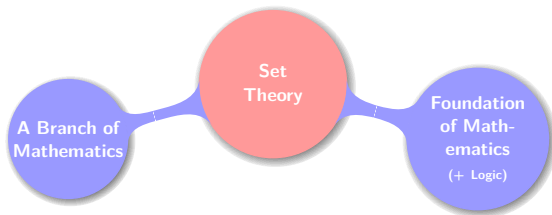
2017 年 12 月 04 日

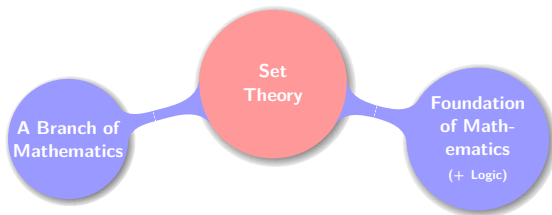
Chapter 6: Sets

Chapter 7: Operations on Sets

Chapter 8: More on Operations on Sets

Chapter 9: The Power Set and the Cartesian Product





Georg Cantor

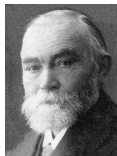
A Branch of  
Mathematics

Set  
Theory

Foundation  
of Math-  
ematics  
(+ Logic)



Georg Cantor



Gottlob Frege



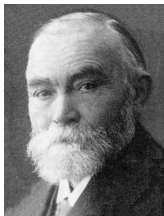
Bertrand Russell

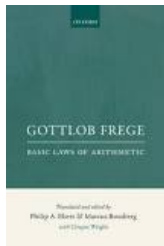
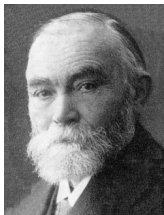


Ernst Zermelo

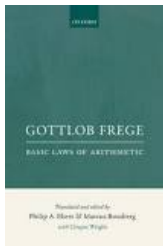
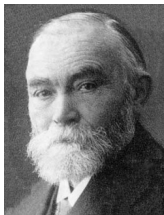


John von Neumann





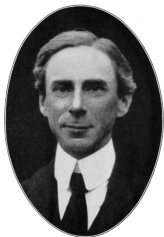
## “Basic Laws of Arithmetic”

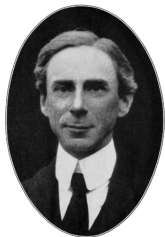


对于一个科学工作者来说，最不幸的事情莫过于：当他的工作接近完成时，却发现那大厦的基础已经动摇。

“Basic Laws of Arithmetic”







## Russell's Paradox



就正直与风度而言，我认为在我所知的范围内，无人可超越 *Frege* 对于真理的献身精神。

Russell's Paradox

我们将集合理解为任何将我们思想中那些确定而彼此独立的对象放在一起而形成的聚合。

– *Cantor* 《超穷数理论基础》

我们将集理解为我们思想中那些确定而彼此独立的对象放在一起而形成的聚合。

– Cantor 《超穷数理论基础》

### Definition (概括原则)

对任意性质  $\psi$ , 存在集合  $X = \{x \mid \psi(x)\}$ ,  $X$  恰好含有所有具有性质  $\psi$  的对象。

## Definition (Russell's Paradox)

$$\psi(x) = "x \text{ is a set} \wedge x \notin x"$$

存在集合  $R = \{x \mid x \text{ is a set} \wedge x \notin x\}$

$$Q : R \in R ?$$

Q: 既然朴素集合论存在悖论，你是如何做作业的？



Thank  
You!