

*Let there be light*

---

# 电动力学的逻辑体系

# *Let there be light*

---

## 电动力学的逻辑体系

### 1. 演绎法

# *Let there be light*

---

## 电动力学的逻辑体系

### 1. 演绎法

库仑定律

# *Let there be light*

## 电动力学的逻辑体系

### 1. 演绎法

库仑定律

安培定律

# 电动力学的逻辑体系

## 1. 演绎法

库仑定律

安培定律

法拉第定律

# *Let there be light*

## 电动力学的逻辑体系

### 1. 演绎法

库仑定律

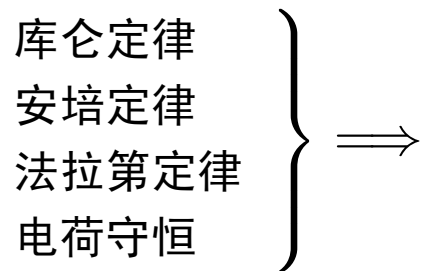
安培定律

法拉第定律

电荷守恒

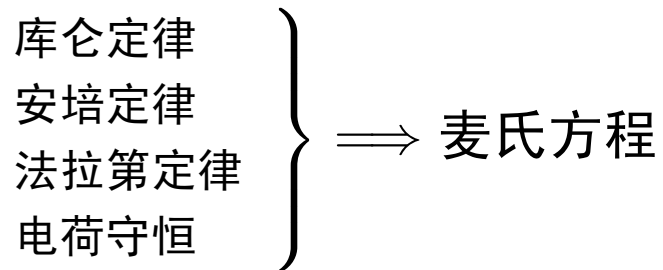
# 电动力学的逻辑体系

## 1. 演绎法



# 电动力学的逻辑体系

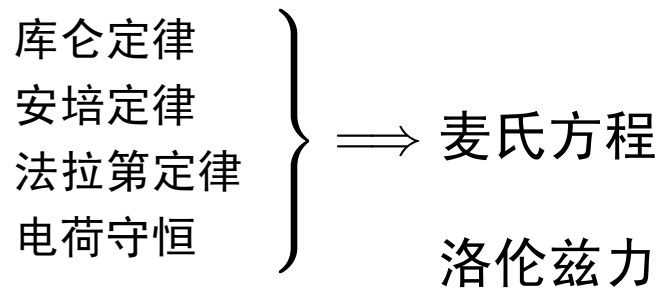
## 1. 演绎法





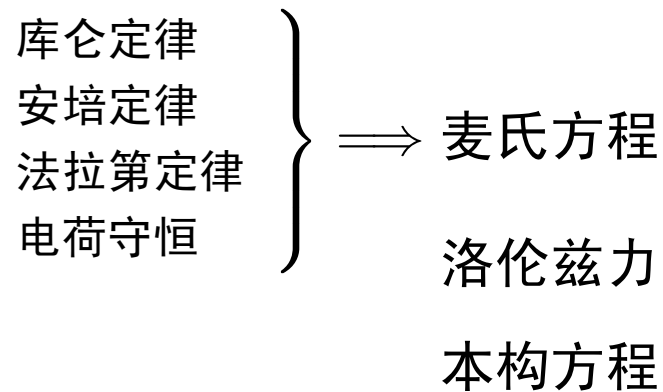
# 电动力学的逻辑体系

## 1. 演绎法



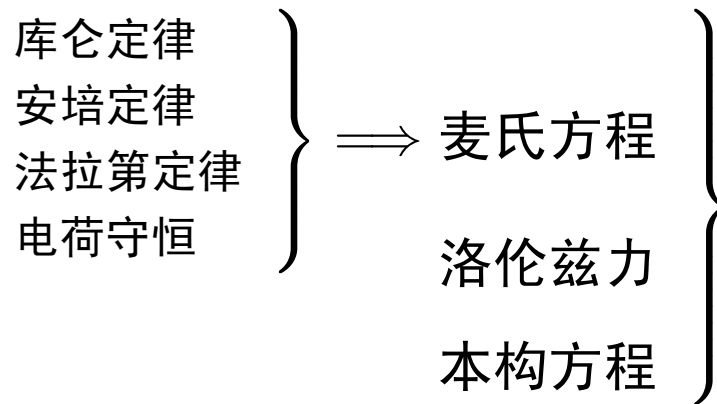
# 电动力学的逻辑体系

## 1. 演绎法



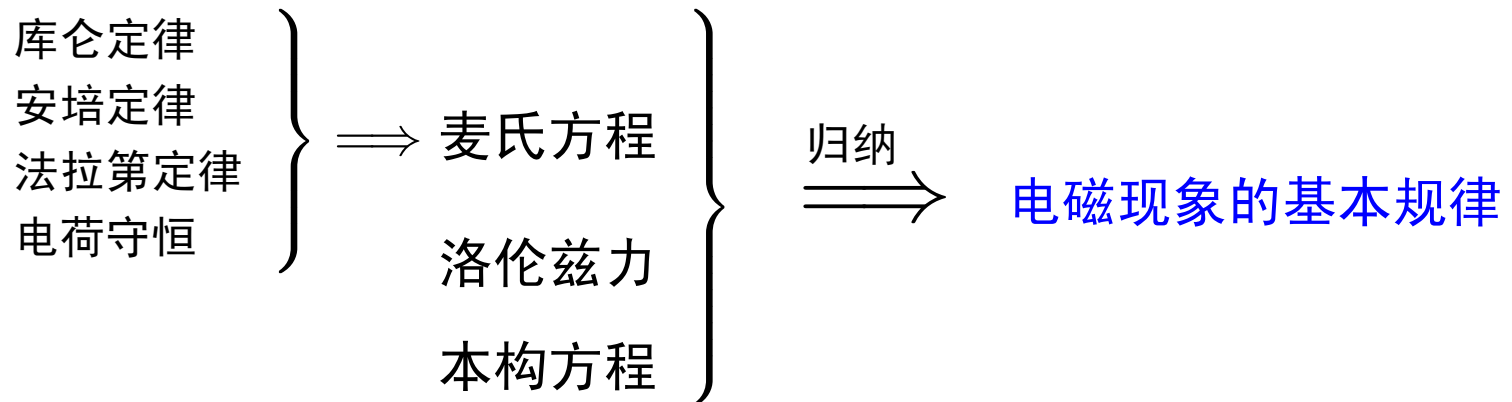
# 电动力学的逻辑体系

## 1. 演绎法



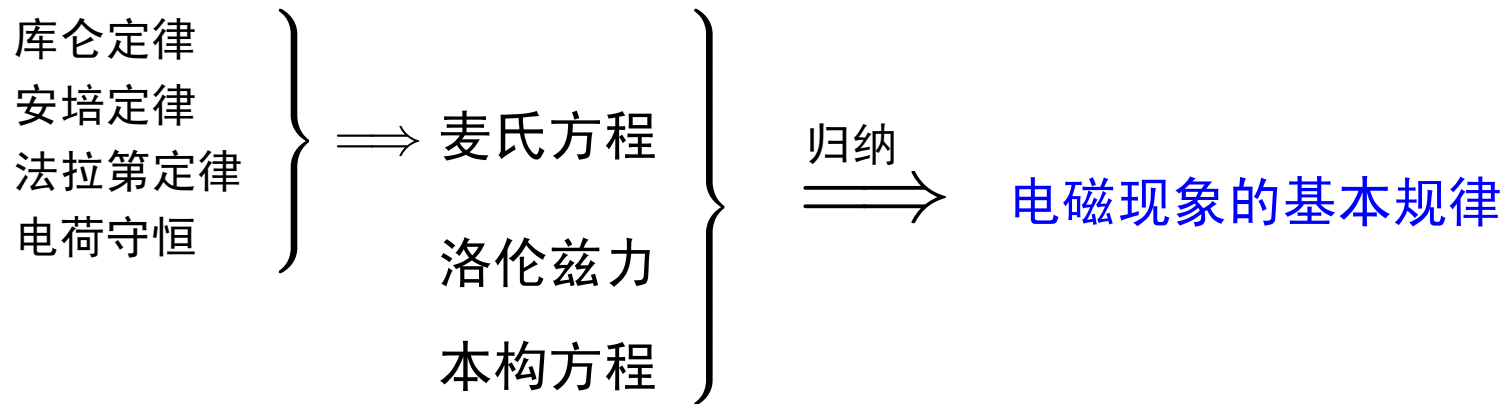
# 电动力学的逻辑体系

## 1. 演绎法



# 电动力学的逻辑体系

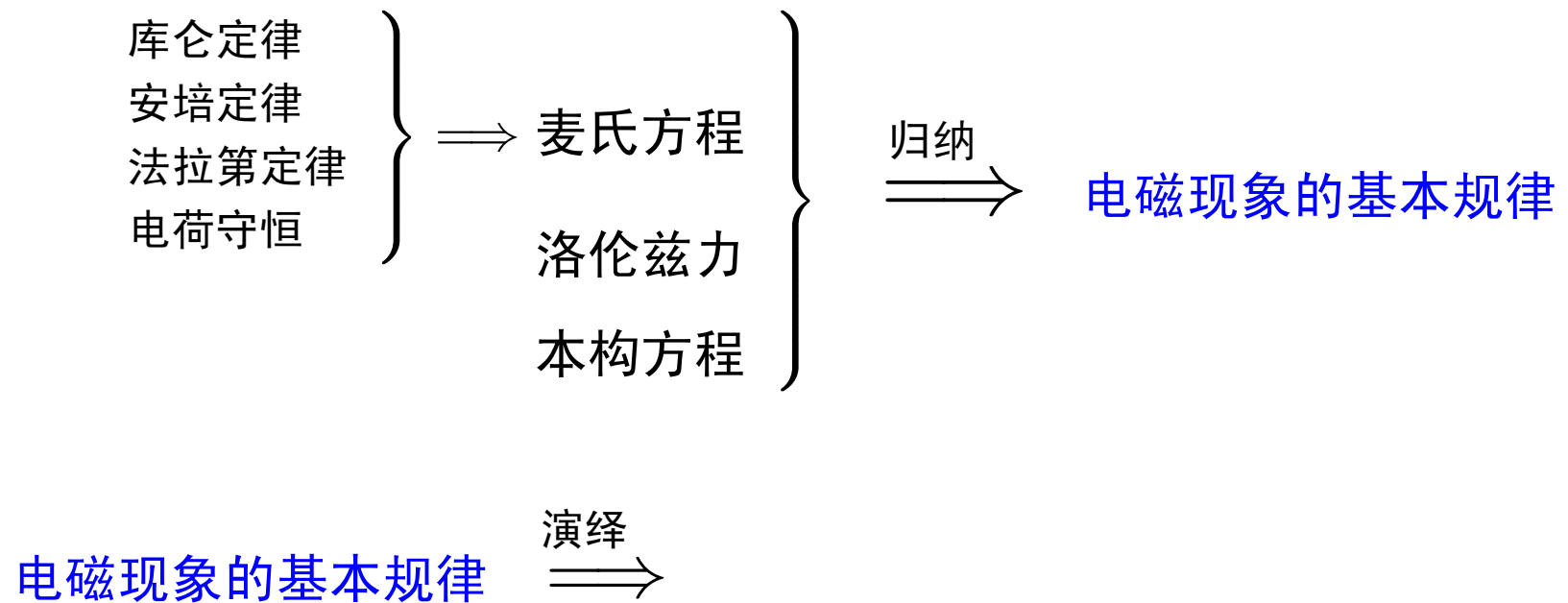
## 1. 演绎法



电磁现象的基本规律

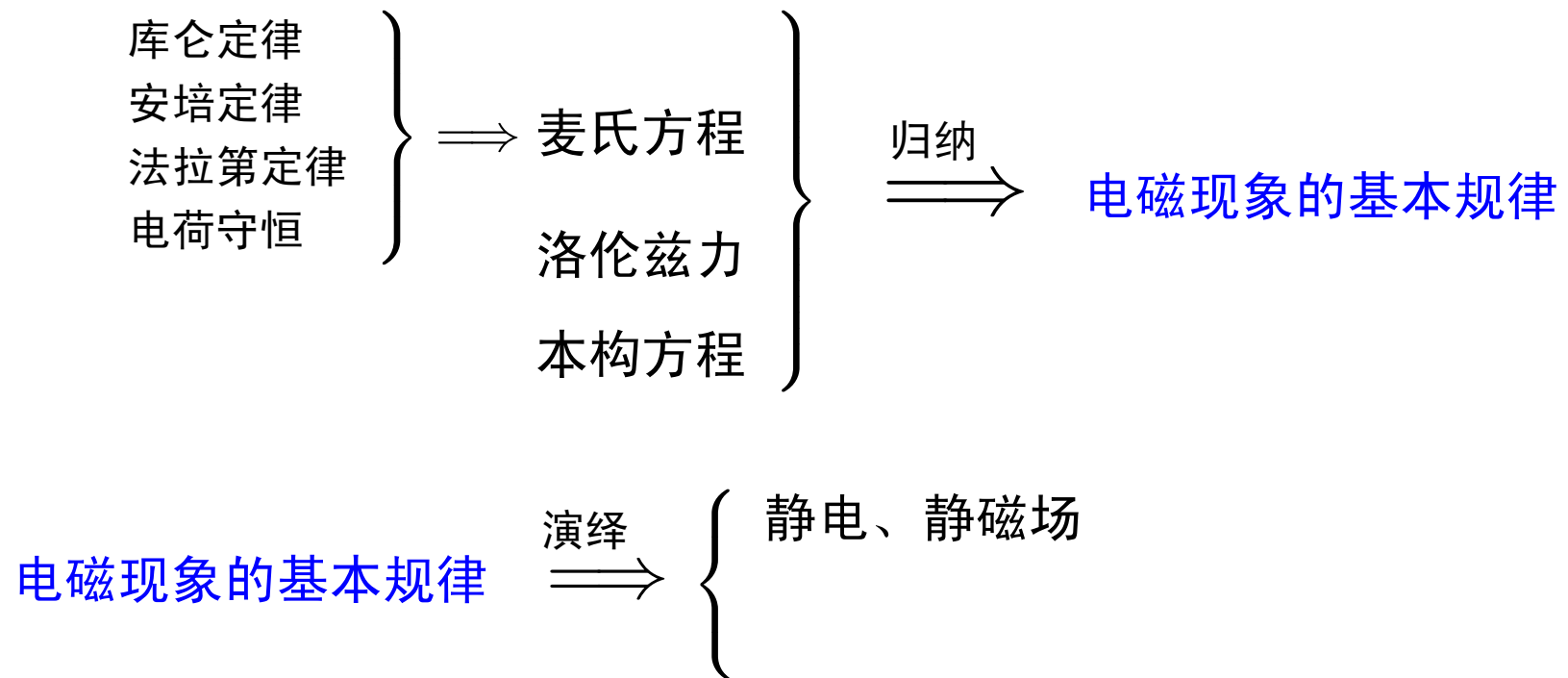
# 电动力学的逻辑体系

## 1. 演绎法



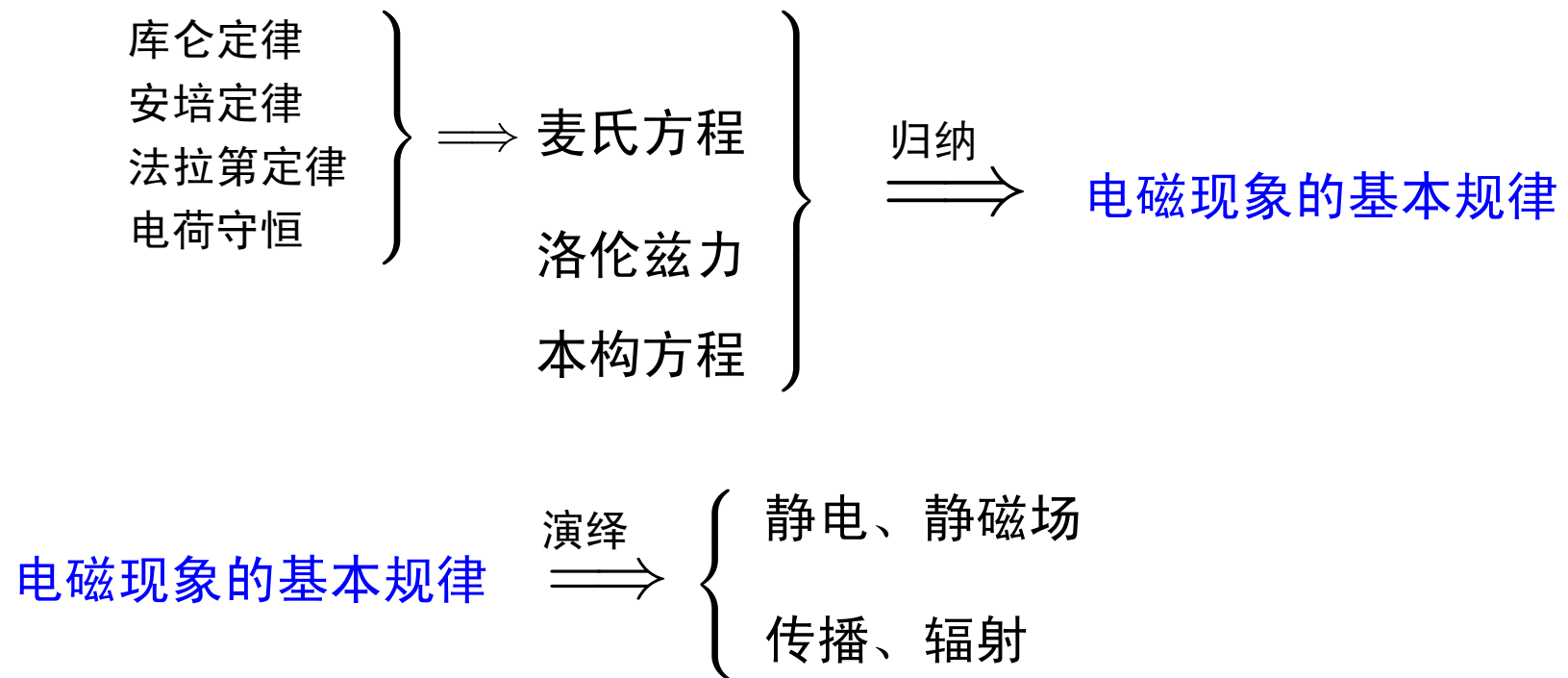
# 电动力学的逻辑体系

## 1. 演绎法



# 电动力学的逻辑体系

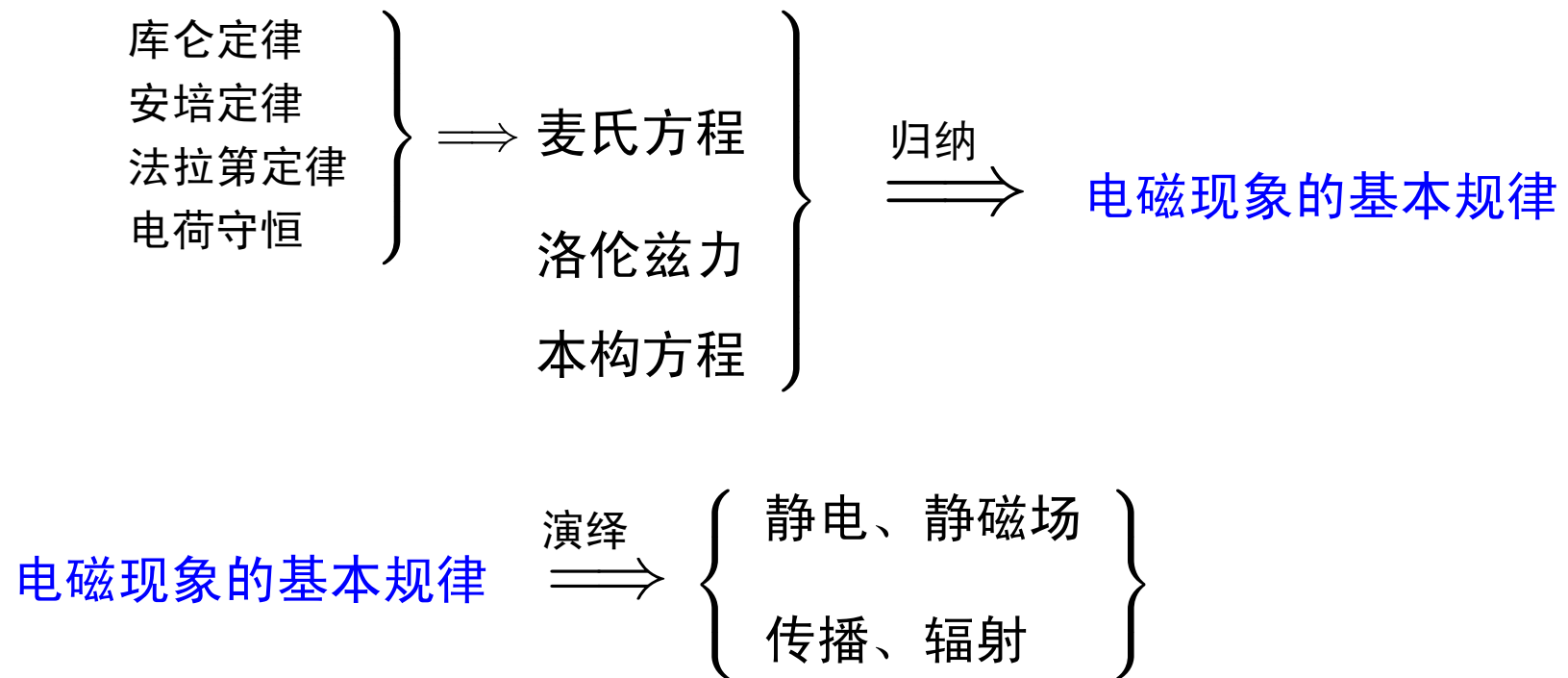
## 1. 演绎法





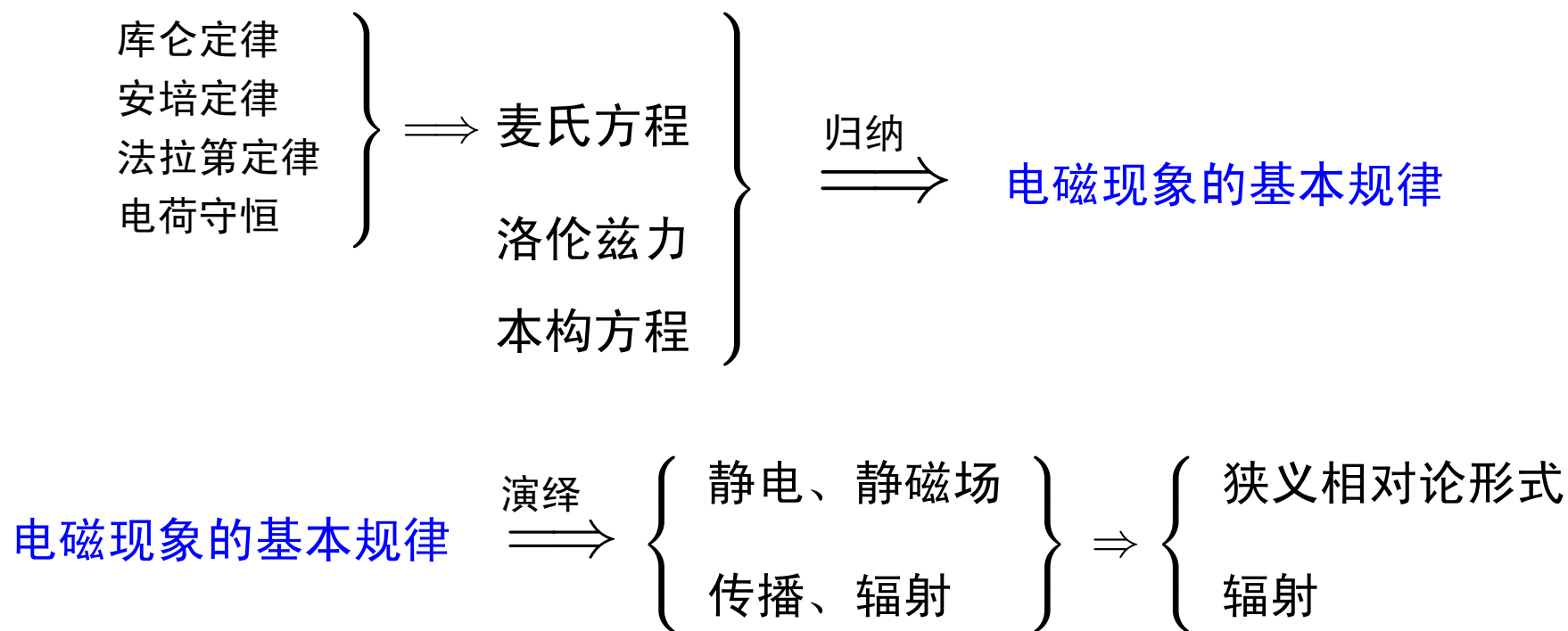
# 电动力学的逻辑体系

## 1. 演绎法



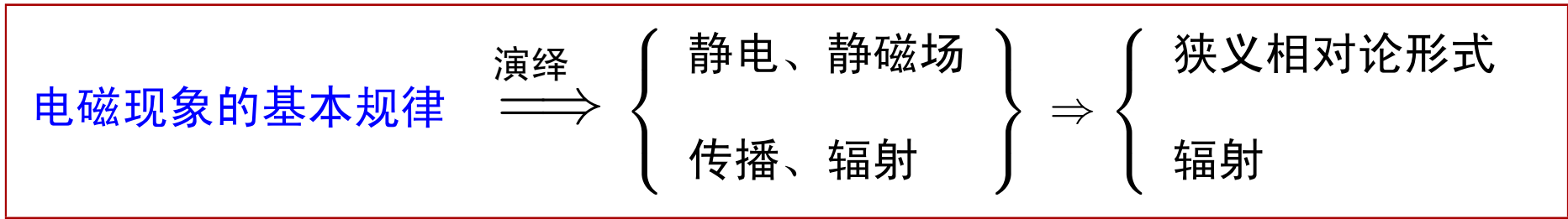
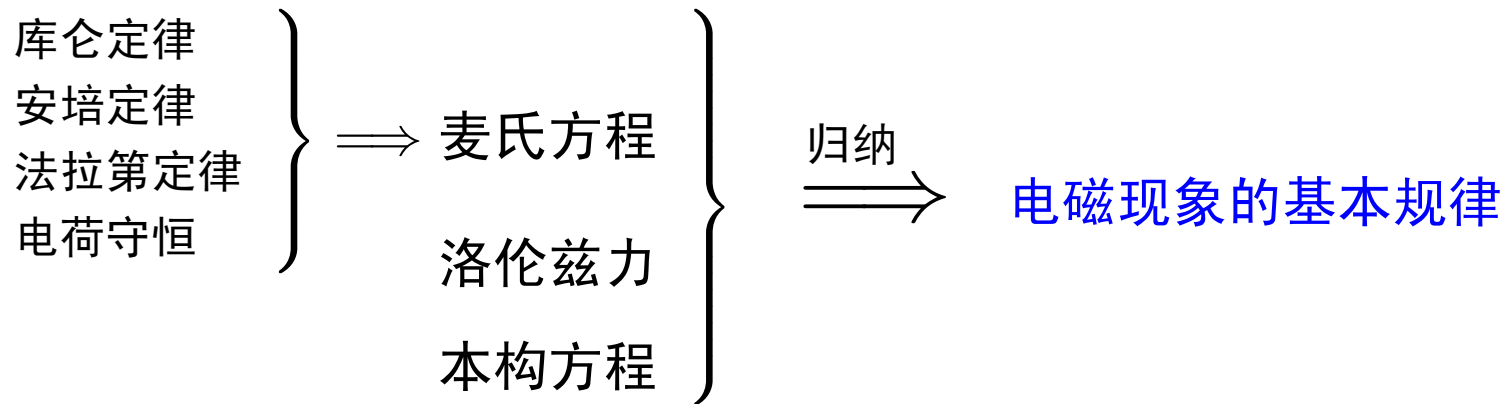
# 电动力学的逻辑体系

## 1. 演绎法



# 电动力学的逻辑体系

## 1. 演绎法



# *Let there be light*

参考书：

# Let there be light

## 参考书：

蔡圣善等	电动力学（复旦大学）
郭硕鸿	电动力学（中山大学）
尹真	电动力学（南京大学）（2005 第二版）
罗春荣、吴寿镠等	电动力学（西安交大）
Stratton JA	Electromagnetic Theory
Schwinger J <i>et al</i>	Classical Electrodynamics

# Let there be light

## 参考书：

蔡圣善等	电动力学（复旦大学）
郭硕鸿	电动力学（中山大学）
尹真	电动力学（南京大学）（2005 第二版）
罗春荣、吴寿镠等	电动力学（西安交大）
Stratton JA	Electromagnetic Theory
Schwinger J <i>et al</i>	Classical Electrodynamics

## 优点：

# Let there be light

## 参考书：

蔡圣善等	电动力学（复旦大学）
郭硕鸿	电动力学（中山大学）
尹真	电动力学（南京大学）（2005 第二版）
罗春荣、吴寿隍等	电动力学（西安交大）
Stratton JA	Electromagnetic Theory
Schwinger J <i>et al</i>	Classical Electrodynamics

## 优点：

逻辑体系严密，体现了理论体系的完美。  
既适合于学过电磁学的学生的理论物理训练，  
又可以在狭义相对论之前结束而不破坏完整性。

# *Let there be light*

## 2. 归纳加演绎法



# *Let there be light*

---

## 2. 归纳加演绎法

库仑定律：静电场

# *Let there be light*

---

## 2. 归纳加演绎法

库仑定律：静电场

安培定律：静磁场

# *Let there be light*

---

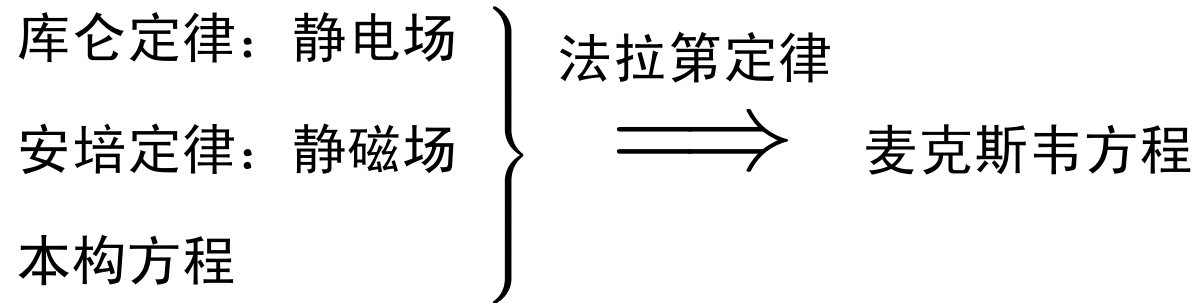
## 2. 归纳加演绎法

库仑定律：静电场

安培定律：静磁场

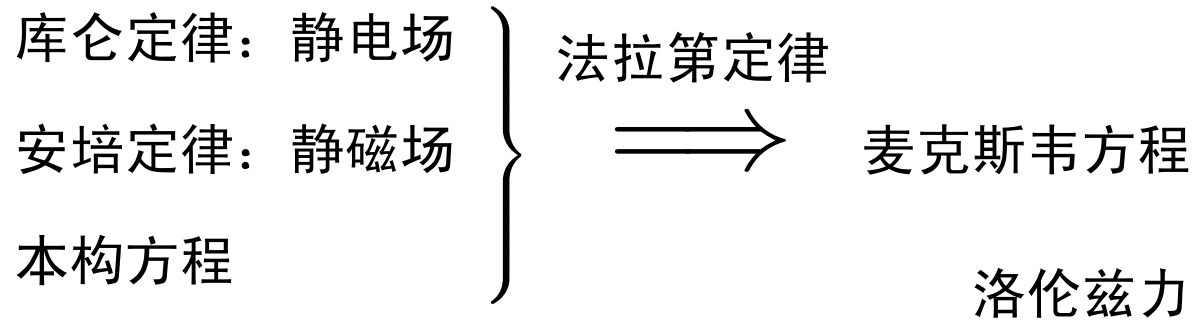
本构方程

## 2. 归纳加演绎法



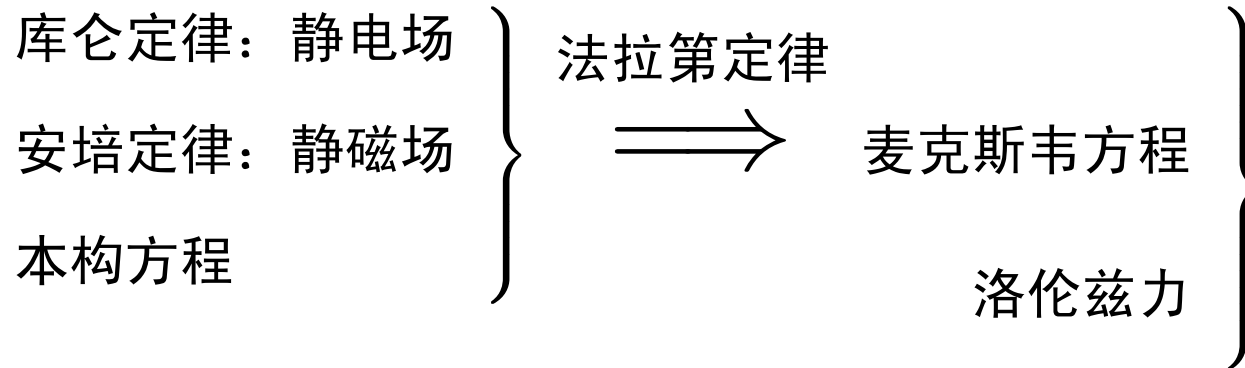
# Let there be light

## 2. 归纳加演绎法

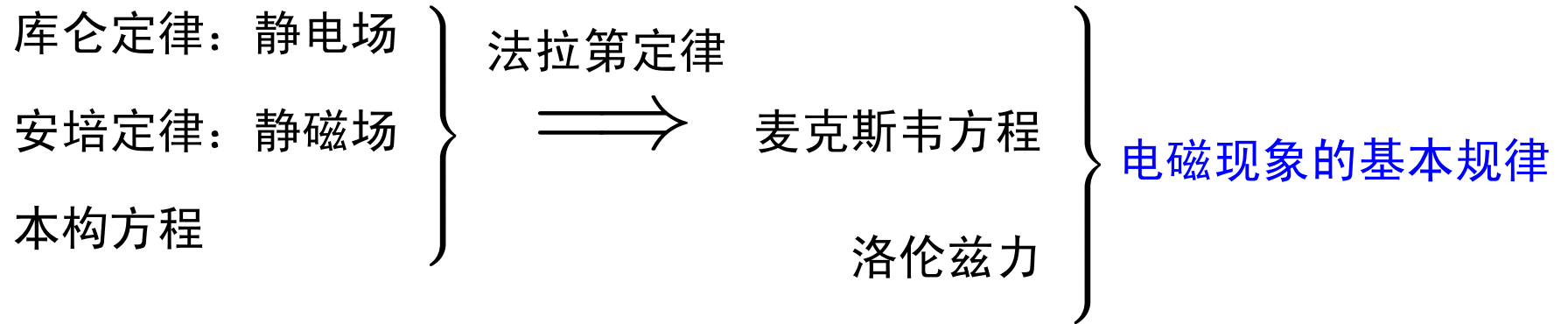


# Let there be light

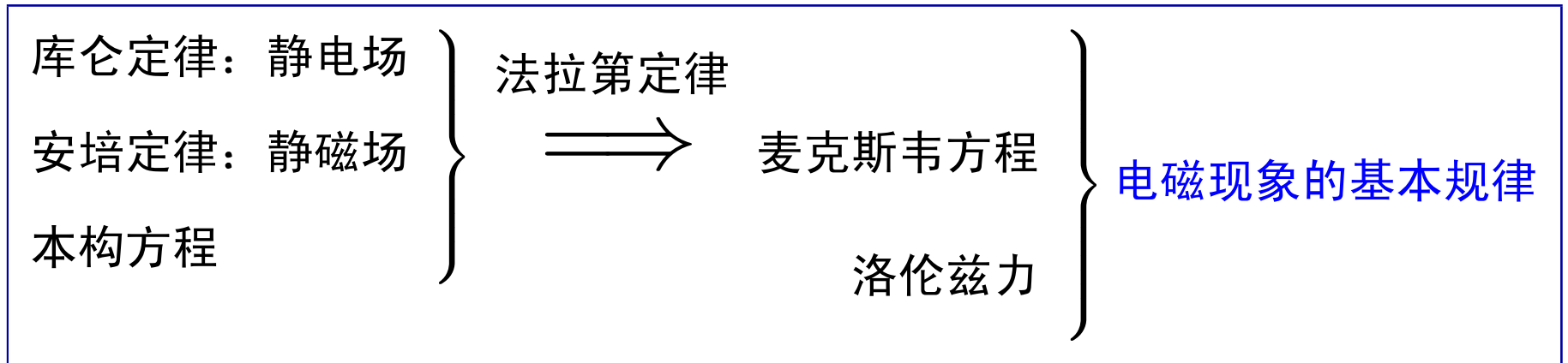
## 2. 归纳加演绎法



## 2. 归纳加演绎法

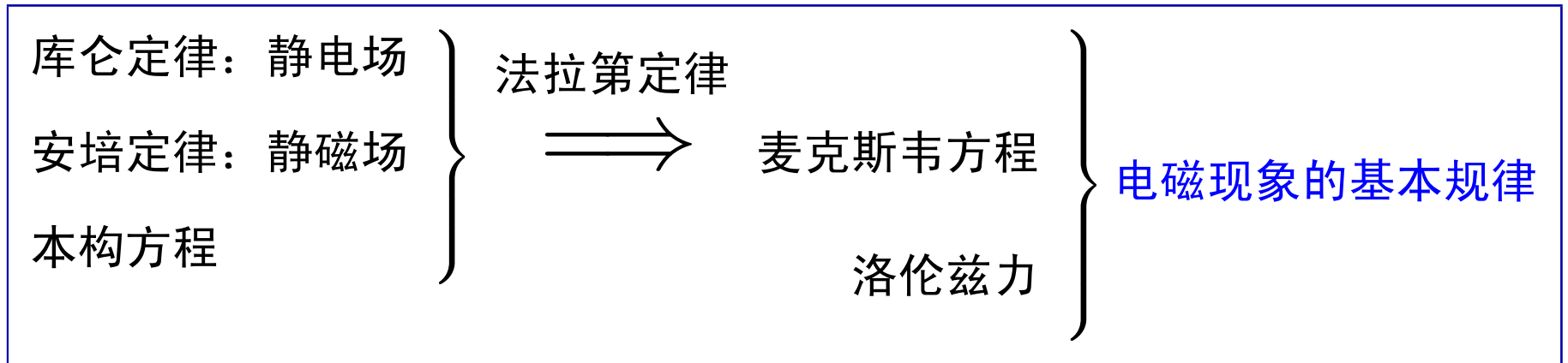


## 2. 归纳加演绎法



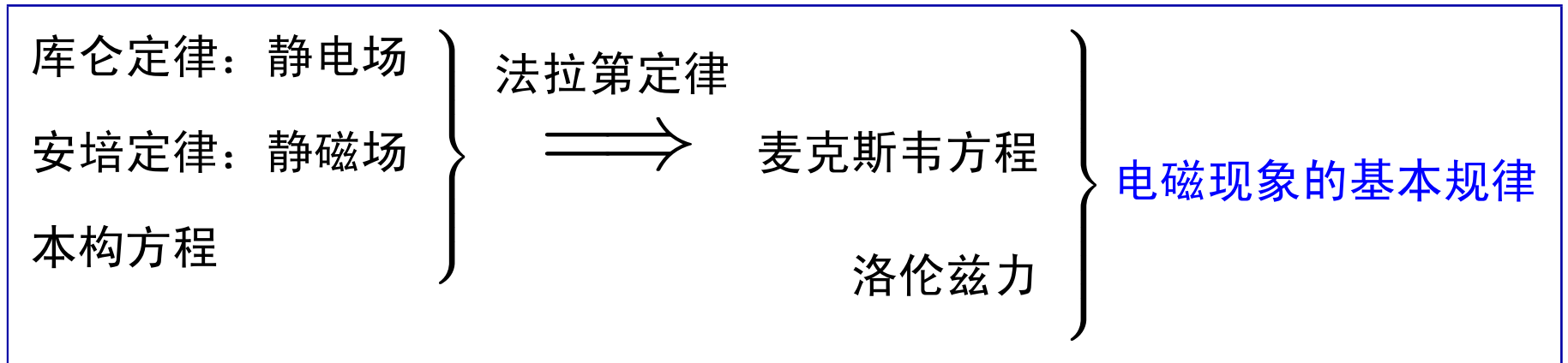


## 2. 归纳加演绎法

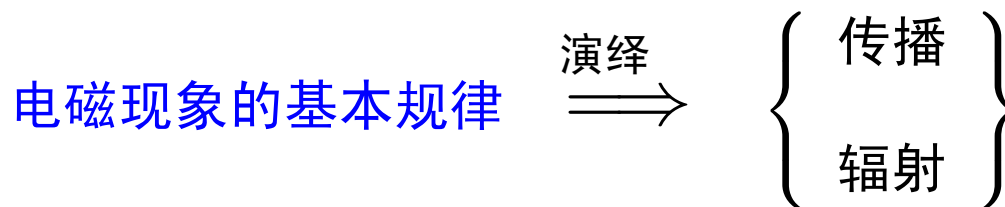
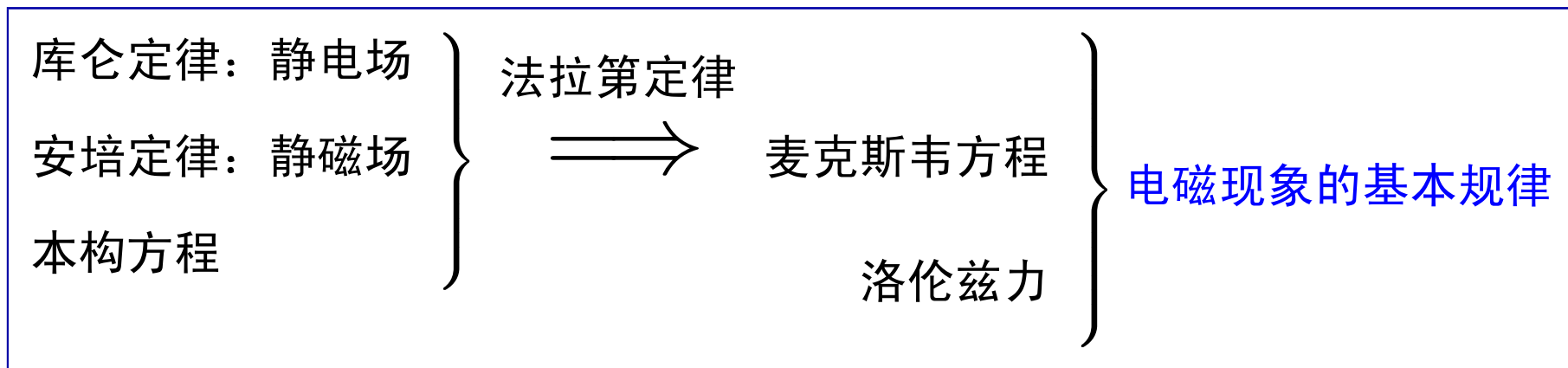


电磁现象的基本规律

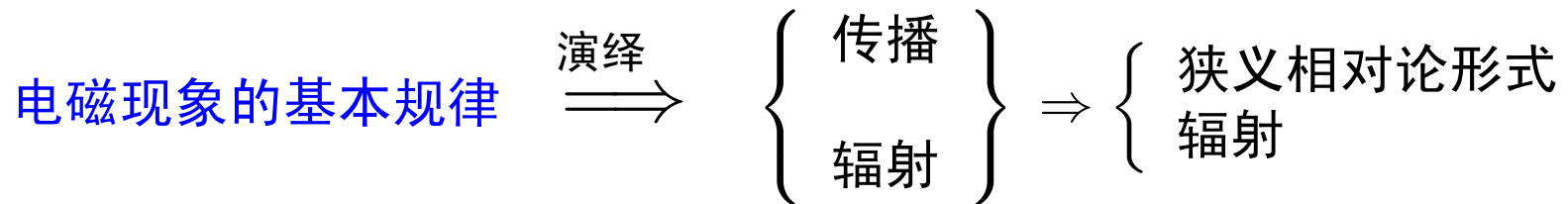
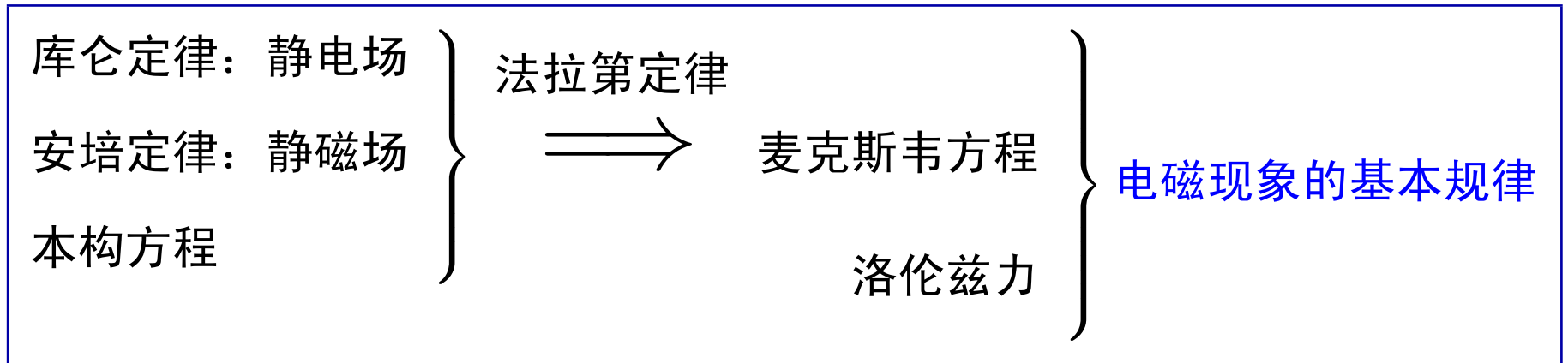
## 2. 归纳加演绎法



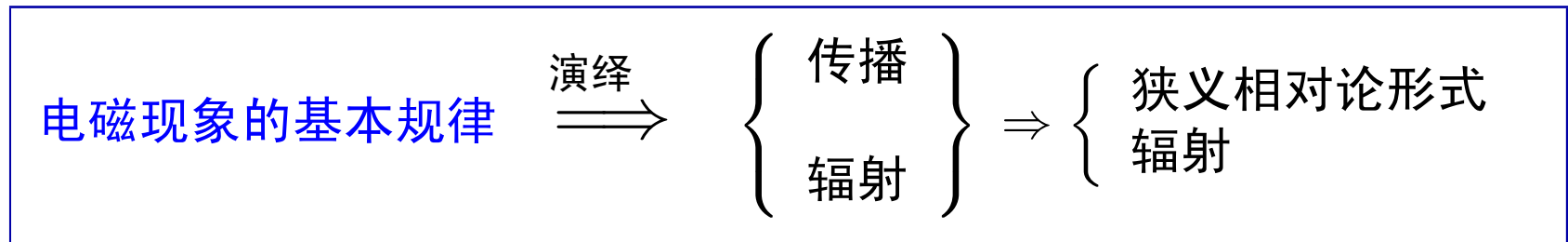
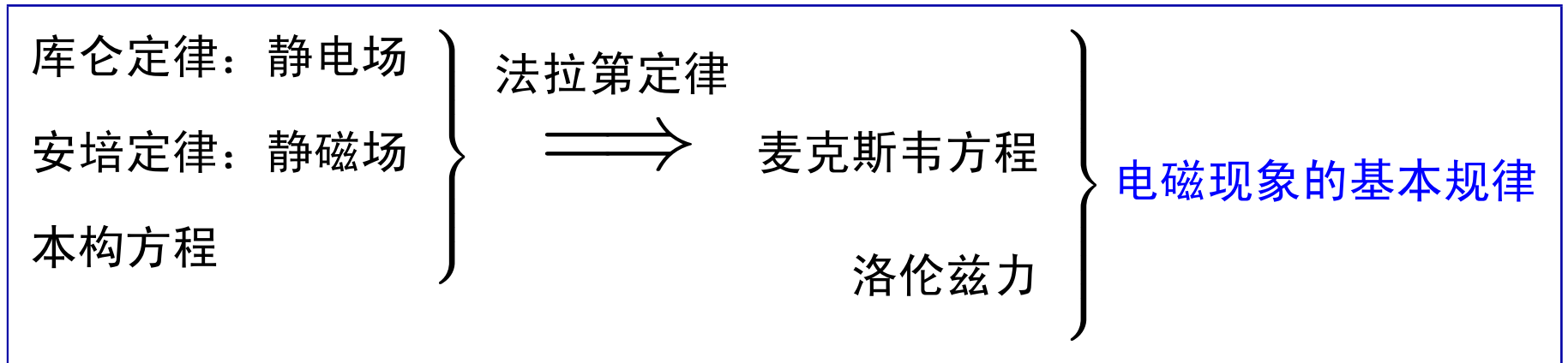
## 2. 归纳加演绎法



2. 归纳加演绎法



2. 归纳加演绎法



# *Let there be light*

参考书：

# *Let there be light*

## 参考书：

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 虞福春等                  | 电动力学（北京大学）                                   |
| 俎栋林                   | 电动力学（北京大学，清华大学出版社）                           |
| 尹真                    | 电动力学（南京大学）（1999 第一版）                         |
| Griffiths DJ          | Introduction to Electrodynamics, 3rd ed 1999 |
| Reitz JR <i>et al</i> | Foundations of Electromagnetic Theory        |
| Jackson JD            | Classical Electrodynamics, 3rd ed 1999       |
| Smythe WR             | Static and Dynamic Electricity               |

# Let there be light

## 参考书：

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 虞福春等                  | 电动力学（北京大学）                                   |
| 俎栋林                   | 电动力学（北京大学，清华大学出版社）                           |
| 尹真                    | 电动力学（南京大学）（1999 第一版）                         |
| Griffiths DJ          | Introduction to Electrodynamics, 3rd ed 1999 |
| Reitz JR <i>et al</i> | Foundations of Electromagnetic Theory        |
| Jackson JD            | Classical Electrodynamics, 3rd ed 1999       |
| Smythe WR             | Static and Dynamic Electricity               |

## 优点：



# Let there be light

## 参考书：

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 虞福春等                  | 电动力学（北京大学）                                   |
| 俎栋林                   | 电动力学（北京大学，清华大学出版社）                           |
| 尹真                    | 电动力学（南京大学）（1999 第一版）                         |
| Griffiths DJ          | Introduction to Electrodynamics, 3rd ed 1999 |
| Reitz JR <i>et al</i> | Foundations of Electromagnetic Theory        |
| Jackson JD            | Classical Electrodynamics, 3rd ed 1999       |
| Smythe WR             | Static and Dynamic Electricity               |

## 优点：

遵循学科的历史发展顺序；体现了从实践到理论再从理论回到实践

# *Let there be light*

---

## 3. “统一场”法

# *Let there be light*

---

## 3. “统一场”法

库仑定律：静电场

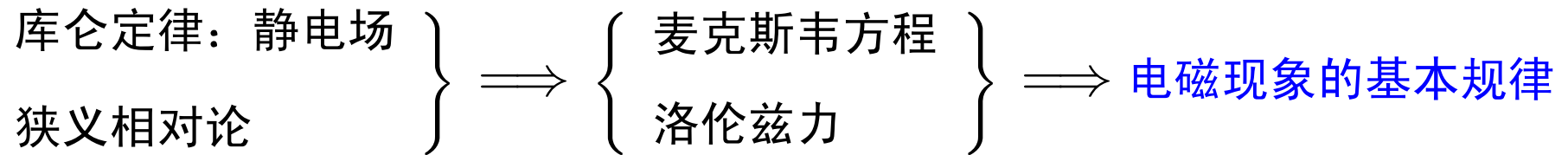
狭义相对论

# Let there be light

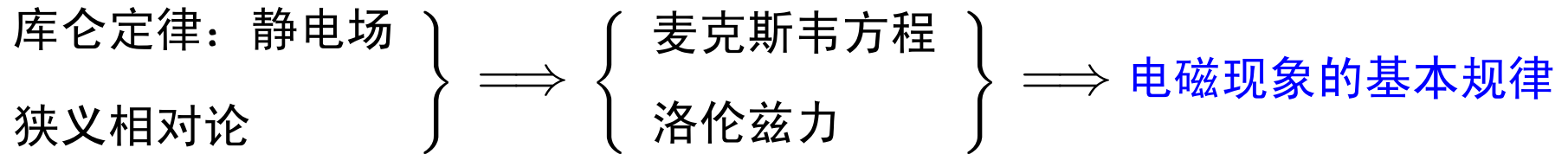
## 3. “统一场”法

$$\left. \begin{array}{l} \text{库仑定律：静电场} \\ \text{狭义相对论} \end{array} \right\} \Longrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{麦克斯韦方程} \\ \text{洛伦兹力} \end{array} \right.$$

## 3. “统一场”法

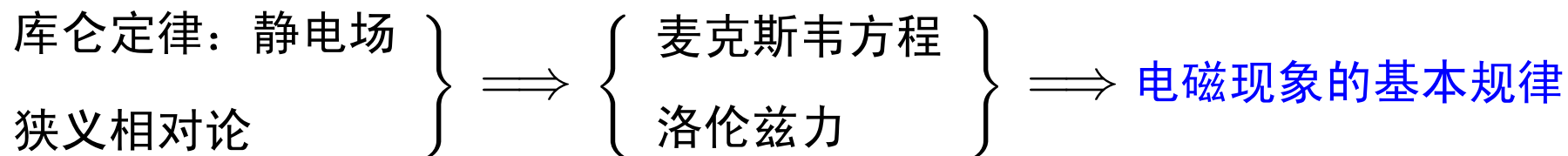


3. “统一场”法

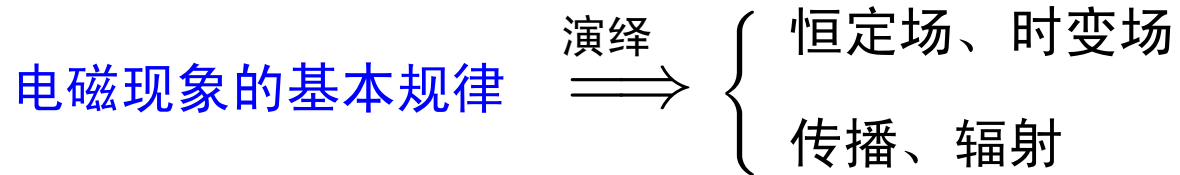
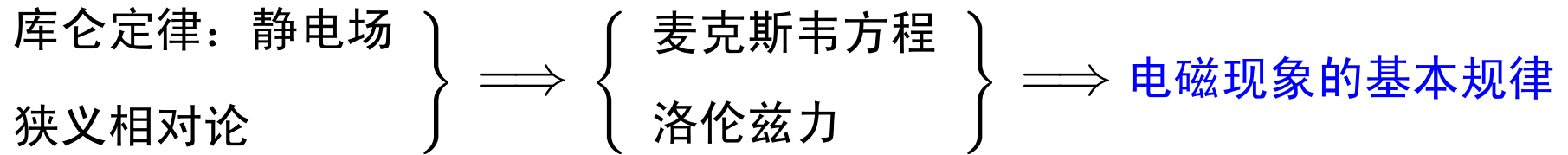


电磁现象的基本规律

3. “统一场”法

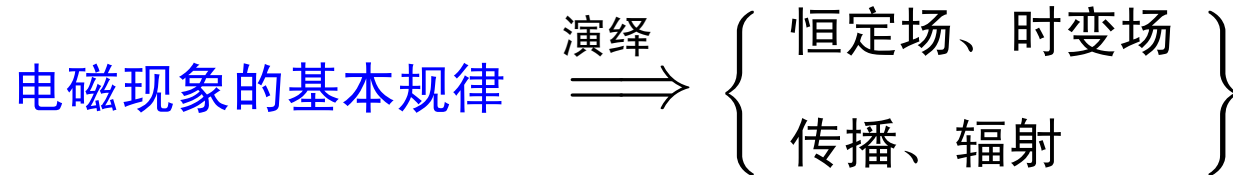
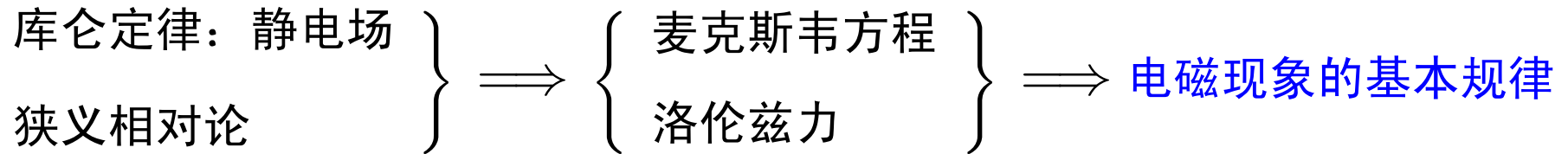


3. “统一场”法

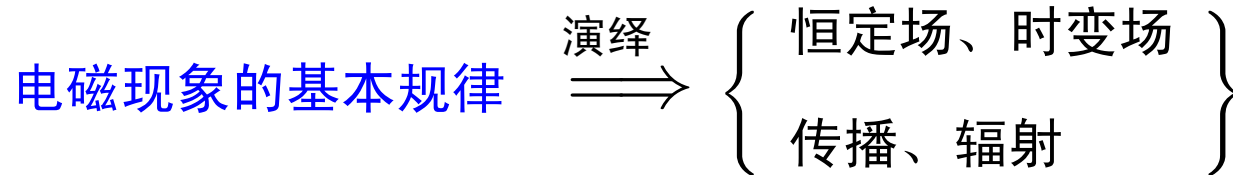
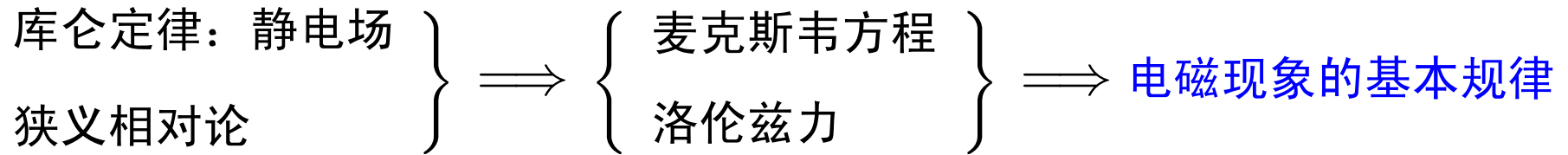




3. “统一场”法

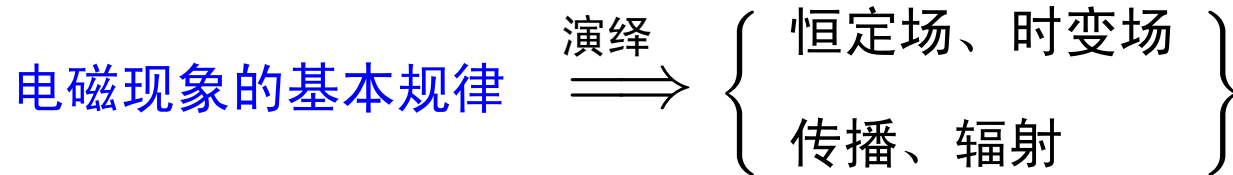
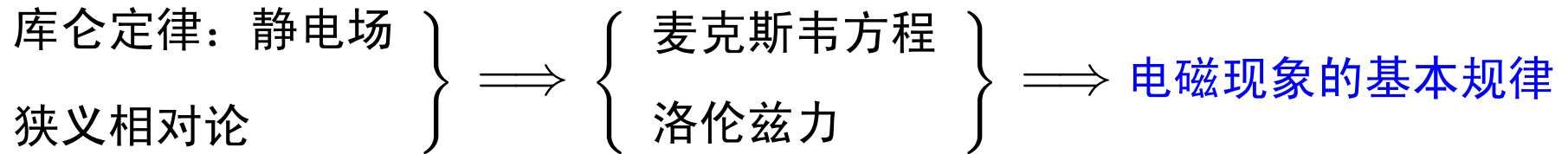


3. “统一场”法



参考书：

3. “统一场”法



参考书：

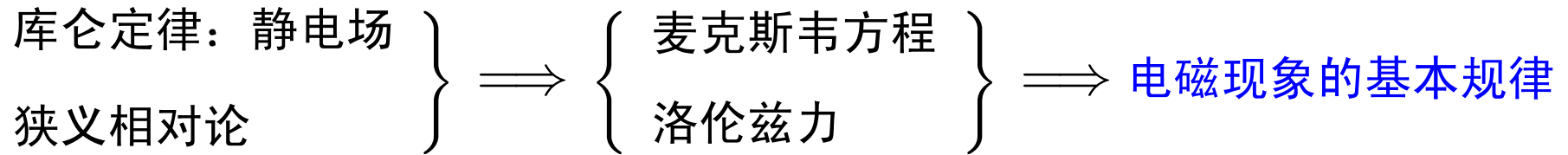
刘觉平 电动力学（武汉大学）

Schwartz M Principles of Electrodynamics

Lorrain P Electromagnetic Fields and Waves 3rd ed

Craik DJ Electricity, Relativity and Magnetism

3. “统一场”法

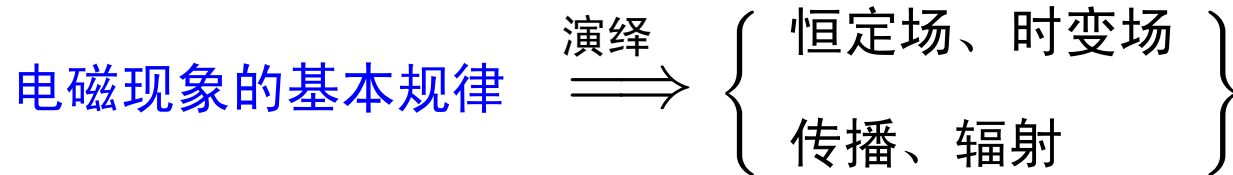
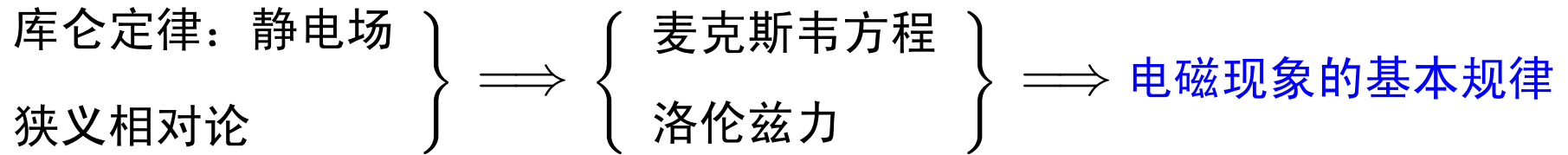


参考书：

刘觉平	电动力学（武汉大学）
Schwartz M	Principles of Electrodynamics
Lorrain P	Electromagnetic Fields and Waves 3rd ed
Craik DJ	Electricity, Relativity and Magnetism

优点：

3. “统一场”法



参考书：

刘觉平 电动力学（武汉大学）

Schwartz M Principles of Electrodynamics

Lorrain P Electromagnetic Fields and Waves 3rd ed

Craik DJ Electricity, Relativity and Magnetism

优点：

体现电磁场的统一性，有利于场论的学习。

## 第二章：电磁现象的基本规律

- § 2.1 库仑定律 静电场的散度和旋度

## 第二章：电磁现象的基本规律

- § 2.1 库仑定律 静电场的散度和旋度
- § 2.2 安培定律 静磁场的散度和旋度

## 第二章：电磁现象的基本规律

- § 2.1 库仑定律 静电场的散度和旋度
- § 2.2 安培定律 静磁场的散度和旋度
- § 2.3 法拉第定律



## 第二章：电磁现象的基本规律

- § 2.1 库仑定律 静电场的散度和旋度
- § 2.2 安培定律 静磁场的散度和旋度
- § 2.3 法拉第定律
- § 2.4 真空中的麦克斯韦方程组 洛仑兹力

## 第二章：电磁现象的基本规律

- § 2.1 库仑定律 静电场的散度和旋度
- § 2.2 安培定律 静磁场的散度和旋度
- § 2.3 法拉第定律
- § 2.4 真空中的麦克斯韦方程组 洛仑兹力
- § 2.5 介质中的麦克斯韦方程组 电磁本构关系

## 第二章：电磁现象的基本规律

- § 2.1 库仑定律 静电场的散度和旋度
- § 2.2 安培定律 静磁场的散度和旋度
- § 2.3 法拉第定律
- § 2.4 真空中的麦克斯韦方程组 洛仑兹力
- § 2.5 介质中的麦克斯韦方程组 电磁本构关系
- § 2.6 电磁场的边值关系

# *Let there be light*

- § 2.7 电磁场的能量守恒与转化

# *Let there be light*

---

- § 2.7 电磁场的能量守恒与转化
- § 2.8 电磁场的动量守恒与转化

# *Let there be light*

---

- § 2.7 电磁场的能量守恒与转化
- § 2.8 电磁场的动量守恒与转化
- § 2.9 电磁场的角动量守恒与转化