

<<高维弯曲空间>>

图书基本信息

书名：<<高维弯曲空间>>

13位ISBN编号：9787516113547

10位ISBN编号：7516113549

出版时间：2012-9

出版时间：中国社会科学出版社

作者：黄勇

页数：139

字数：206000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<高维弯曲空间>>

内容概要

黄勇编著的《高维弯曲空间--历史与思想》从黎曼几何学发展的全部历史过程中，选取了一个侧面的问题——高维弯曲空间观念的历史与思想，试图能够将新的几何学精髓介绍给非数学专业的读者，扩大数学文化的传播领域。

弯曲空间概念的建立有两个重要的理论基础，分别由凯莱和西尔维斯特在矩阵论、黎曼在微分几何领域，提出革命性的观点和理论，他们改变了传统数学的发展方向：凯莱将矩阵论从方程论转向了变换理论，并开始了 n 维向量空间的研究；黎曼将内蕴几何对三维曲面的研究转向了 n 维流形的性质，从而将微分几何对曲线、曲面等几何对象的研究渐渐摆脱了直角坐标系，形成了直接在曲面上寻找基向量建立坐标系的方法，进而建立了弯曲空间的概念。

<<高维弯曲空间>>

书籍目录

前言

第一章 空间哲学

第一节 柏拉图主义的空间观念

第二节 空间的数学化

第三节 绝对空间观念

第四节 弯曲空间的实在论分析

第二章 弯曲空间的早期探索

第一节 非欧几何思想的形成

第二节 罗巴切夫斯基的非欧几何思想

第三节 非欧几何的后续发展

第三章 弯曲空间观念的新思想

第一节 高斯的非欧几何思想

第二节 高斯的内蕴几何思想

第三节 弯曲空间概念的产生

第四节 弯曲空间的几何结构

第四章 高维空间观念的形成

第一节 哈密顿建立四元数理论

第二节 格拉兹曼建立扩张论

第三节 凯莱的 n 维向量理论

第四节 麦克斯韦的向量概念

第五章 高维弯曲空间观念的形成

第一节 黎曼“流形”概念的来源

第二节 黎曼“流形”概念的内涵

第三节 什么是黎曼空间曲率

第六章 高维弯曲空间的数学实现

第一节 克里斯托弗符号的引进

第二节 绝对微分法的第一篇论文

第三节 爱因斯坦的贡献

第四节 闵可夫斯基的四维流形

第五节 外尔与黎曼几何学的最终形成

参考文献

<<高维弯曲空间>>

章节摘录

版权页：插图：所以，罗巴切夫斯基是否构造了模型这一问题就归结为“罗巴切夫斯基是否达到了希尔伯特的几何基础所要求的公理化方案”。

罗巴切夫斯基的理论包含一系列命题，有些被指为公理，有些被指为定理。

这样的几何结构，已经背离了空间直觉。

罗氏平行公理呈现了依赖垂直性质规定的平行。

通过适当的选择，可使过一直线外固定点的直线，与已知直线的垂线夹角接近直角。

此时，两直线平行。

“假设三角形内角和小于 π ，就导致出圆随半径的增长不趋于直线，而趋于一特种曲线，我们称它为极限圆，球面在这种情况下也趋向于一曲面，类似地，我们称它为极限球面。

”罗巴切夫斯基的工作，由非欧几里得空间出发，清楚地表明了放弃第五公设，进入一个不寻常的世界，在逻辑上是合理的。

对于直观，就像欧几里得几何这个真实的世界，罗巴切夫斯基的几何直觉，是在所有的证明第五公设的努力失败之后，最终彰显出来的。

罗巴切夫斯基说：“在数学中人们使用两种方法：分析和综合，这里作为判决依据并导致所有的结论，包括在我们的脑海中，是我们对基本概念的描述。

”罗巴切夫斯基相信空间直觉和空间体验的几何真理的终极来源，是形式化的推理。

直觉无法分辨第五公设的唯一性，也无法否定其应被视为合理的公理。

我们已经提出的问题“罗巴切夫斯基有他的几何模型吗？”

”与这个问题类似，“欧几里得是否有他的几何模型？”

”我们现在看到，实际上这个问题有一个更具体，更有趣的答案。

罗巴切夫斯基得到的不是完全不相干的概念模型，几何上的限制和在欧式平面上完全一样。

罗巴切夫斯基引进了非欧几里得平面的标准模型，即他的新的双曲几何模型。

罗巴切夫斯基为什么把欧几里得的概念改造成双曲几何的语言，而不是其他方式的几何呢？

我们在罗巴切夫斯基的思想来源一节中分析过，罗巴切夫斯基在三角学中下了很大的功夫。

罗巴切夫斯基发展出双曲几何，是建立在欧几里得双曲三角的基础上。

他的三角形中边与角的方程，将分析引进了双曲几何，双曲几何基本方程与球面几何是相同的，球面几何与双曲几何之间有着深刻的类比。

球面几何（包括球面三角）是一个行之有效的欧几里得几何，所以没有理由期望任何矛盾。

球面三角是一致的，那么，每个双曲三角公式是一致的。

显然，罗巴切夫斯基已经构建了非欧几何的模型，只是与我们现在的模型稍有不同。

通过与欧氏三角公式的类比，罗巴切夫斯基作出一种球形几何上一个假想的球体平面虚几何半径，这虽然缺乏直观感，但确是一个模型。

第三节 非欧几何的后续发展 1868年，意大利数学家贝尔特拉米发表了著名的论文《非欧几何解释的尝试》，证明非欧几何可以在欧几里得空间的曲面（例如拟球曲面）上实现。

这就是说，非欧几何命题与相应的欧几里得几何命题是一一对应的，欧几里得几何无矛盾，那么非欧几何也就自然没有矛盾。

贝尔特拉米（Beltrami, Eugenio, 1835—1899，意大利）1853年于帕维亚（Pavia）大学学习数学，这是意大利的著名学府之一，G.卡尔达诺、G.萨凯里（Saccheri）、L.马斯凯罗尼（Mascheroni）等数学名家曾在此学习或执教。

<<高维弯曲空间>>

编辑推荐

《高维弯曲空间:历史与思想》由中国社会科学出版社出版。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>