

<<空间结构与几何对象>>

图书基本信息

书名：<<空间结构与几何对象>>

13位ISBN编号：9787030269607

10位ISBN编号：7030269608

出版时间：2010-3

出版时间：科学出版社

作者：高红卫

页数：181

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>

<<空间结构与几何对象>>

前言

这是一本没有几何图形的几何著作，阅读此书的绝大部分内容不需要掌握高等数学知识，但是需要一定的空间想象力以及基本的抽象概念理解能力。

无论是相关专业的研究人员、高等院校师生、各类科技人员，还是中学师生以及普通数学爱好者，都能从这本小册子中发现自己感兴趣的东西。

虽然本书研究的内容既基础又初等，但却具有较强的挑战性——书中包含了许多现有相关著作中从未出现的新概念与有趣的结论，理解这些概念和结论需要突破直观概念乃至传统知识的束缚，接受这些概念和结论更需要一定的科学鉴赏力和客观求实的科学态度。

数学是关于数与形知识的集合。

数学之所以魅力无穷，其精髓在于全部数学知识中的概念集逻辑性、简单性与优美性于一体，三者相互映衬，风光无限。

但是，正如其他美好的事物一样，数学之美也时常夹带着一些暗点，有时甚至被笼罩在乌云与迷雾之中，使人难以看清其真貌。

由于人类直观感知能力的局限性，长期以来，高维空间与高维几何对象结构对于绝大多数人而言都是一团迷雾（几乎所有想画出“垂直于3维空间的3个坐标轴，属于第4维空间的第4个坐标轴”的人都感到无从下手，本书后续内容将要指出：实际上并不存在这样的一根轴！

），涉及高维空间的一切概念似乎都意味着艰深的内容，除了数学家和理论物理学家之外，很少有人对它感兴趣——因为3维空间概念对于绝大多数人的工作与生活而言已经足够。

但不幸的是，随着科学技术的发展以及数学研究的深入，人们开始频繁遇到需要进行4维乃至更高维度分析才能解决的问题，换言之由于维度增加而带来的分析复杂性正在成为众多研究领域中的一个必须逾越的障碍。

为了寻求复杂问题的解决之道，高维空间的概念逐渐在一些研究报告与学术著作中泛滥起来。但是细读起来，许多文献对于“空间”概念的运用并不满足逻辑清晰、表达简单以及形式优美的标准。

<<空间结构与几何对象>>

内容概要

本书从几何对象表面属性角度研究了广义欧氏空间及k形空间的结构与生成规则，深入研究了n维空间正则几何对象、衍生正则几何对象以及广义正则几何对象的结构与生成规则，所获得的一系列空间结构参数生成表达式及相关几何对象概念，对于理解欧氏几何学以及非欧几何学、拓扑学、流形与纤维丛分析理论的几何意义具有重要参考价值。

本书适合于相关专业研究人员、高等院校师生、中学师生、各类科技人员以及广大数学研究爱好者阅读。

<<空间结构与几何对象>>

书籍目录

前言第1章 欧氏空间与欧氏几何对象 § 1.1 欧氏空间描述 § 1.2 欧氏空间的生成 § 1.3 欧氏空间生成规则 § 1.4 欧氏空间的几何特点 § 1.4.1 类欧氏空间 § 1.4.2 欧氏子空间性质 § 1.5 欧氏空间正多面体生成规则 § 1.5.1 关于3维正多面体问题 § 1.5.2 关于3维拟正多面体问题 § 1.5.3 归一化广义拟正多面体的生成与表达第2章 关于4维欧氏空间正则几何对象 § 2.1 关于4维欧氏空间正多胞体 § 2.1.1 关于4维欧氏空间基本型正多胞体 § 2.1.2 关于衍生型4维正多胞体 § 2.1.3 在基本型正多胞体基础上逐次增加内部顶点的几何意义解释 § 2.1.4 含有24个顶点的正24胞(3维正八面)体存在性问题 § 2.2 关于5维欧氏空间正多胞体 § 2.2.1 基本分析 § 2.2.2 结构参数表达式形成 § 2.2.3 不存在由4维正80胞体扩张生成的5维正多胞体 § 2.3 关于6维及以上欧氏空间正多胞体 § 2.3.1 关于6维欧氏空间正多胞体 § 2.3.2 关于7维欧氏空间正多胞体 § 2.3.3 关于8维欧氏空间正多胞体 § 2.3.4 衍生型正则四面体系列几何对象不规则生成现象及其他 § 2.4 欧氏空间正则几何对象参数研究小结 § 2.5 正则几何对象性质进一步研究第3章 单形空间与空间概念再认识 § 3.1 单形空间的生成 § 3.1.1 基本概念引入 § 3.1.2 基本事实描述 § 3.2 单形空间生成规则 § 3.3 子空间参数与二项式系数之间的关系 § 3.4 单形空间的几何特点 § 3.4.1 类单形空间 § 3.4.2 单形空间示性数 § 3.5 空间概念再认识第4章 k形空间研究 § 4.1 双形空间的生成 § 4.2 双形空间生成规则 § 4.3 k形空间与k型矢量问题 § 4.4 k形空间的部分参数屏蔽问题第5章 广义欧氏空间问题及其他 § 5.1 欧氏空间与广义欧氏空间 § 5.2 k形空间与广义欧氏空间的对偶性 § 5.3 空间结构及其意义 § 5.3.1 显性结构与隐性结构 § 5.3.2 一般几何对象的生成 § 5.3.3 从广义欧氏空间的角度看时空概念 § 5.4 n次二项式系数与广义欧氏空间结构的关系及其他 § 5.5 n次多项式系数与广义空间结构的关系 § 5.6 结构要素守恒律初步认识附表1 31维欧氏空间包含11维及以下子空间参数列表附表2 10001维空间的孪生峰值子空间(维度分别为3333与3334)个数附表3 拟正多面体(胚)参数表附表4 拟正多面体(胚)的正棱柱体与交错棱柱体表达附表5 拟正多面体(胚)归一化参数对照表附表6 4维欧氏空间部分正多胞体参数列表附表7 6维欧氏空间部分正多胞体参数列表附表8 8维欧氏空间部分正多胞体参数列表附表9 31维单形空间包含11维及以下单形子空间参数列表附表10 30维双形空间包含11维及以下子空间参数列表附表11 部分k形空间包含几何对象参数列表附表12 部分广义欧氏空间子空间参数列表

<<空间结构与几何对象>>

章节摘录

请注意，这里的“增生”并不是简单的叠加，而是两个几何对象有机化地“融合—生长”过程。所谓“融合”是指两者结合到无法分清彼此的程度；所谓“生长”是指融合后的几何对象具有更高一维的维度，并形成一种新的表面，这种表面超越于前一递归步骤的结果之上——递归之前的几何对象维度不足以有效表达这种新几何对象的表面几何特征，必须增加一个维度才能有效表达。

下面我们将要研究，如何量化上述的递归过程，并根据量化的内容归纳出欧氏空间生成的代数规则（统一表达各个维度的欧氏空间结构参数的代数式）。

我们规定，欧氏空间生成的递归源头为“原点”（有时统称为“点”）。

点在不同维度的几何对象中具有不同的名称。

在0维几何对象中称为原点，在1维几何对象中称为端点，在2维几何对象中称为拐点，在3维及3维以上几何对象中称为顶点或凸点。

总之，点是确定几何对象边界或者空间边界的基本要素之一。

只要能找到存在的全部点，就能确定几何对象或者空间的边界。

无论几何对象或者空间的边界多么复杂，都必然可以通过点以及点与点之间的连线准确地界定之。

以上述概念为基础，我们来考察 n 维欧氏空间的生成过程。

在具有单位尺度特征量 n 维几何对象外单位距离处放置另一个“平行对齐”且等尺度特征量 n 维几何对象，并在各顶点间沿捷径连线，构成一个单位尺度特征量 $n+1$ 维几何对象。

显然，这里的“单位尺度特征量”在不同维度下具有不同的意义，是附属于维度之下的子概念，在不考察几何对象的尺度属性时，该概念可以省略。

由上述规则生成的“直线”、“平面”、“立方体”以及“4维几何对象”、“5维几何对象”、“ n 维几何对象”、“ $n+1$ 维几何对象”，连同原点一起，均为 $n+1$ 维欧氏空间的子空间。分别地，原点称为0维子空间，直线称为1维子空间，平面称为2维子空间，依次类推。

上述生成过程所强调的递归元素与递进元素“等尺度特征量”和“平行对齐”原则简称为“方正原则”。

以方正原则为背景的递归过程所生成的几何对象构成欧氏空间。

当所研究的几何对象与同维度的“欧氏空间”表面属性相同时，两者称为相似几何对象，它们的几何性质可以简单地相互迁移到对方。

……

<<空间结构与几何对象>>

编辑推荐

这是一本没有几何图形的几何著作，阅读此书的绝大部分内容不需要掌握高等数学知识，但是需要一定的空间想象力以及基本的抽象概念理解能力。

无论是相关专业的研究人员、高等院校师生、各类科技人员，还是中学师生以及普通数学爱好者，都能从这本小册子中发现自己感兴趣的东西。

虽然本书研究的内容既基础又初等，但却具有较强的挑战性——书中包含了许多现有相关著作中从未出现的新概念与有趣的结论，理解这些概念和结论需要突破直观概念乃至传统知识的束缚。

<<空间结构与几何对象>>

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>