

# 微分同胚

维基百科，自由的百科全书

在數學中，**微分同胚**是適用於微分流形範疇的同構概念。這是從微分流形之間的可逆映射，使得此映射及其逆映射均為光滑（即無窮可微）的。

## 目录

定義

例子

與同胚的關係

外部連結

## 定義

對給定的兩個微分流形***M***,***N***，若對光滑映射***f*** : ***M*** → ***N***，存在光滑映射***g*** : ***N*** → ***M***使得***f*** ∘ ***g*** = **id**<sub>*N*</sub>、***g*** ∘ ***f*** = **id**<sub>*M*</sub>，則稱***f***為微分同胚。此時逆映射***g***是唯一的。

若在微分流形***M***,***N***之間存在微分同胚，則稱***M***與***N***是微分同胚的，通常記為***M*** ≃ ***N***。

對於***C*<sup>∞</sup>**流形，可採同樣辦法定義***C*<sup>∞</sup>**微分同胚之概念。

## 例子

考慮

$$\mathbb{R}/\mathbb{Z} \simeq S^1$$

此微分同胚可由下述映射給出：

$$x \mapsto e^{2\pi i x}.$$

## 與同胚的關係

對維度≤ **3**的流形，可證明同胚的流形必為微分同胚；換言之，此時流形上的**拓撲結構確定了微分結構**。在四維以上則存在反例，最早的構造是約翰·米爾諾的七維怪球，米爾諾更證明了七維球上恰有28種微分流形結構，它們都可表成某個在***S*<sup>4</sup>**上的***S*<sup>3</sup>**-叢。在1980年代，西蒙·唐納森與邁克爾·哈特利·弗里德曼的證明在**ℝ<sup>4</sup>**上有不可數個相異的微分結構。

## 外部連結

- D.V. Anosov, Diffeomorphism, (编) Hazewinkel, Michiel, 数学百科全书, Springer, 2001, ISBN 978-1-55608-010-4

取自“https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=微分同胚&oldid=54313028”

---

**本页面最后修订于2019年5月6日 (星期一) 15:36。**

本站的全部文字在知识共享 署名-相同方式共享 3.0协议之条款下提供，附加条款亦可能应用。（请参阅使用条款）  
Wikipedia®和维基百科标志是维基媒体基金会的注册商标；维基™是维基媒体基金会的商标。  
维基媒体基金会是按美国国内税收法501(c)(3)登记的非营利慈善机构。