

飞桨 EasyDL 结构化数据 AI 应用建模

主要内容:

- EasyDL 中表格数据预测的建模、训练、校验、部署及测试的基本方法;
- EasyDL 中时序数据预测的建模、训练、校验、部署及测试的基本方法。



5.1 表格数据预测建模

本节在简要介绍 EasyDL 结构化数据中提供的表格数据预测模型有关基本概念、适用 场景和 AI 应用建模一般流程的基础上,按照创建模型、数据准备、模型训练、模型校验、模 型发布、接口测试六大步骤,阐述表格数据预测模型建模及其应用测试的基本方法。

5.1.1 基本流程

表格数据预测指的是通过机器学习技术从结构化(表格化)数据中发现潜在规律,从而 创建机器学习模型,并基于机器学习模型处理新的数据,为业务应用生成预测结果。根据预 测数据的不同,EasyDL提供的表格数据预测模型可以分为如下3种类型。

(1)回归模型。表格数据中的目标列是连续的实数范围。如在销量预测场景中,销量 值可能是某个取值范围内的任意值,解决该问题的模型属于回归模型。

(2) 二分类模型。表格数据中的目标列是离散值,且只有两种可能的取值。如在精准 营销场景中预测一个用户是否为潜在购买用户,其目标列仅存在"True"和"False"两种取 值,解决该问题的模型属于二分类模型。

(3)多分类模型。表格数据中的目标列是离散值,并具有有限的可能取值。如在用户 分类场景中,根据用户的历史消费数据,将用户划分到不同消费偏好的类别中,解决该问题 的模型属于多分类模型。

表格数据预测建模的基本流程如图 5-1 所示。



图 5-1 表格数据预测建模的基本流程

表格数据预测模型使用场景丰富多彩,既可用于工业领域故障诊断、状态预测,还可用 于商业领域精准营销、客户管理等。

5.1.2 创建模型

这个阶段的主要任务是在 EasyDL 中,按照操作向导完成表格数据预测模型创建。打 开 EasyDL 平台主页,如图 5-2 所示。

単曲法 EasyDL零门槛AI开发平台		#25	12/11.2 kg	#RICH	BHE235	1215																	ł	196	7.87	194		200	2911	
EasyDL零门槛AI开发平台 V 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00																					1	1	单	击这	"里 '	/				
Exact Alternative SIRARM 委員法基礎定制 高構度Al模型 EasyDL-NLP专场直播课 人技术報研究以為補助、2本信息抽屉的空热研 (参考)高限能列 > [7]制1 Exact Signa Alternative Signa Altern	台	AI开发平台	监AI开	监AIチ	AIŦ	AIĦ	开发	开发	发	发	党习	平	台	ł							文章(æн		使月	文档					
EaryCo.力力にためが開始(SADIPH) EaryCo.(2008年間には自然の) 生い酸く多数14年2-004、その酸	DL-NI FIDTALS E BISKUPT	EasyDL 从达术和任何 立即来告 LayoUnitCeteRetar	E J EnjOJ	te	Los	Eanyt	E. M. taqoJu	Ea MB	Eas MRA T	Eas MB7 I	asy ⊯r≋ ≌®	SYD Fatti 1808 8	DL-N FRE	NLI GARANI D	P€ ≋.24	场I *Get	訂招 出版 e Cary	皆课 •=====	97 		-		 	D	-	m				

图 5-2 EasyDL 平台主页

打开平台后,先单击【AI 主站】按钮,然后单击页面中的【控制台】,进入如图 5-3 所示的 百度 AI 登录界面。

• •	() 百度醫能云				English
	百度智能云 智能时代基础设施	ē /	百度账号	也可以申请云账号:	进行登录 (号)
	Al Cloud连续三次中国市场份额第一 飞桨深度学习平台、百度昆仑芯片,软硬一体,全系列 云智一体,全栈Al原生云能力,全场景智能化解决方案	可以用百度账号密码或 手机百度扫码进行登录 自研AI核心技术	1日時登录		Ţ
	开年盛典 不止于低价 云墨务者II前起 CDN流量的SIF起 爆散AI产品享持意	若无帐号则选择注册帐号	請使用百度智能 → 立即注册 子用户	 23.400 (1995) 23.400	2 12849

图 5-3 百度 AI 登录界面

单击【百度账号】或【云账号】登录。如无账号,选择注册一个账号,然后登录,进入 EasyDL 服务平台,如图 5-4 所示。

单击图 5-4 中【立即使用】按钮,显示选择模型类型操作界面,如图 5-5 所示。

选择【表格数据预测】,进入表格数据预测模型中心,单击导航栏【模型中心】→【我的模型】,进入如图 5-6 所示的表格数据预测模型操作界面。







图 5-5 选择模型类型操作界面

Bard AB EasyOL Plant	a Mitta Ras	(M 19852)	68	URDH	AITS	MARIEVA
这就是模型创建界面明	-	表格数据预测模型 RETH THEFTERMEDING. TEXARFYNINSKARONS, RESUMENDING NE MEHODING, RANN, RANHWENDSTREAMFREE - BERENHWEND,	1.31827016	63I ^		
	829-0 19352 6852 6852 6852 7955 7955 8855 8855	E272				

图 5-6 表格数据预测模型操作界面

Baile All EasyDL	P204 \$676	2016年301 1月11日日 2016年予約時間の1月12、可以現為市中国内回日日日 第1915日、国内2014日3月15日5月4日2月1日日日日	113 	18.818.8	ALESS	O REHRLY?
	8270	400H8 - 98740				
	00000	6240 9988508 6256 9585 62568 58 76				
	201945	янкард - 2флбария ВККЛ25 - 123776	a			
		DAURY	*18			
	_		24000			

单击【创建模型】按钮,进入表格数据预测建模信息配置页面,如图 5-7 所示。

图 5-7 表格数据预测建模信息配置页面

完成创建后,模型列表中显示表格数据预测模型创建结果,如图 5-8 所示。

模型中心	模型列表			
我的模型	n924907			
创建模型			_	_
(1854度至)	【恐怖編成展55時】学生現点 🖸 機型DD: 106431	8 095	1	894
校验模型				
没布模型	模型的最成功,整定原因進先在委留中心的設計,上後初時和原則時度提至后,可以在此社會看模型的最新版本			
EasyData数据服务				
数据总范				

图 5-8 表格数据预测模型创建结果

5.1.3 数据准备

这个阶段的主要任务是提供表格数据预测模型训练所需要的数据集。单击左侧导航栏 【模型中心】→【数据总览】,在右侧显示的【我的数据总览】中,单击【创建数据集】,启动训练 用数据集创建,如图 5-9 所示。

在弹出的操作界面中填写【数据集名称】,完成表格数据预测模型训练数据集命名,如图 5-10 所示。

完成数据集准备后,单击 EasyDL 控制台左侧导航栏【模型中心】→【数据总览】,即可查 看用于表格数据预测模型训练的数据集(此时数据集中并无数据),如图 5-11 所示。

在【我的数据总览】中选择刚创建的数据集,单击操作链接【导入】,进入如图 5-12 所示 的配置导入数据集界面。

在【导入方式】列表框中选择"上传 CSV 文件"或"上传压缩包",弹出如图 5-13 所示的 上传数据提示信息对话框。

NR+	表	格数据	仮测模型	型 炭交 法核中学列	I#	到費款可应用在利益。	238、使信评估等场景。	化闪模型测度	845
		段快,而有204	N#14EP/00525	844.45035	格截据,一般可在1个小	时内训练完毕。			
構型中心	我的数据包范								189.I
802/ # 2	Fascatal	IN REPORT	1-16. 101520-00	28.04	相当与大的各种数据中心	NER BIT NTHR	NOWTHERN OF STREET		
252052	CREMITER.	□ ←		- (2			10.022007	neo Q
いち検生		-							
校验课堂	71% B	取用美国0:	160812				C#1866+	83 ±\$96×	12 MPA
224422	87	DEREO	GR	PBI	最近夸入状态	脱卡方向	34/3		
EasyData訪證服务	¥1 ()	196341	2151	11	• ERK	(FIRSIN)	西南 导入 肥胖		

图 5-9 启动训练用数据集创建

达紫EasyDL ن <i>ازار</i>	产品介绍	操作平台	应用案例	场景范例	使用文档
表格数据预测模型	\leftarrow	我的数据总览 >	创建数据集		
 総 総 総 総 総 総 総 	[数据集名称 数据类型 数据集版本 技术方向	限制50个字符I 表格 V1 表格预测	以内 (支持汉字)	大小写英文、数字以及下回线,下回线不能用为开头)
发布模型 図 EasyData数据服务			100 III		
数据总览		Г	皇成		
目 公有云服务		L	9010		

图 5-10 表格数据预测模型训练数据集命名

r n andri						
EasyDataenes	数据服务平台已上线。支持图像、	文本、语音、視频在内的	的多种数据格式的采集	1、标注、加工处理等完善数据服务 立]	即約往	
的建数据集						
请求 区 数3	當願相曰: 410573					口的潮波本
	数据集ID	行数	列政	最近导入状态	技术方向	操作
R-P-						

图 5-11 查看用于表格数据预测模型训练的数据集



图 5-12 配置导入数据集界面

		上传CSV文件		×
一次仅能上传一个C3 当CSV文件包含为符(文件内容以换行符(文件中交本列取值长 文件必须至少包含两 同一账户下所有表悟 您的账户下表档数据	SV文件,目文件大小不 时,列名称可以包含" 即字符"n",或称为LF) 度不能超过4096个字符 列,目不得超过1000列 数据集总行数不能超过 重总大小限制为100GB	能超过5G8 母、数字和下划线() 分隔各行,行内容以刻 1000万行 ,如果需要退升数据额	,但不能以下画线开 交运号(即字符、")分 度,可在平台提交工单	大
sepal.length	sepal.width	petal.length	petal.width	variety 💮
5.1	3.5	1.4	0.2	Setosa
4.9	3	1.4	0.2	Versicolor
10.00 EP	32	13	47	Virginical

图 5-13 上传数据提示信息对话框

单击【已阅读并上传】按钮,在弹出的文件打开对话框中选择所需 CSV 文件或压缩包。 待文件上传完毕,单击【确认并返回】,进入【我的数据总览】。完成数据上传大约需要 10 分钟。上传完成状态的数据集信息如图 5-14 所示。

Bai公大圈 EasyDL	产品介绍 操作平台 成月	编制 使用文档						HIS	иляя	ALASA	O MANHER (P
		表格	数据预测模 新数期98章。可实 8、周期2019年日98552	型 189 88拾+\$7 98#3838	工单 续回或数值的投现,实 格数据,一般可在1个小	英機關可应用在納量3 8内20時完毕。	138、使信汗的毒场量。	此英褒型训练	635 ^		
	1850年60 1909年1 1888年1 1888年1 1888年1 2008年2 2009 2009	FROMOLULUS L'AmpOntantitut delanada Franke () Ni () () Ni ()	REREVIELLE, SINDA REREVIEL SONIA AND AND AND AND AND AND AND AND	6, 2.0, 20 Pm 11	Baltonenseeddint Baltoned • Chol	1948, 63, 6154 8-239 86739	0		1 .		

图 5-14 上传完成状态的数据集信息

需要注意的是,训练数据的质量决定了训练所得模型效果可达到的上限。数据上传后 无法修改其内容。如果在导入训练数据后需要对其进行更改,必须重新导入。训练用数据 文件目前仅支持 CSV 格式,数据文件内容至少包含两列,其中一列为要预测的值即目标列, 其他列为属性列。EasyDL 规定数据总列数不得超过 1000 列,而且数据集的总行数不能超 过 1000 万行。上传数据时,一次仅能上传一个文件,可以是一个 CSV 文件或由多个 CSV 文件压缩成的 ZIP 包(ZIP 包中的多个 CSV 文件必须使用相同的编码格式,都包含列名或 都不包含列名,且列的顺序必须保持一致),单个上传文件大小不能超过 5GB,一个数据集 包含的总文件大小不能超过 20GB。

注: EasyDL 技术迭代更新可能会导致上述实现过程的部分细节内容有所变化,读者可以参考最新使用文档进行具体操作的调整。

5.1.4 模型训练

这一阶段的主要任务是使用准备好的训练数据集对前期创建的模型进行训练。单击 EasyDL 控制台左侧导航栏中【训练模型】按钮,进入训练模型流程。主要操作包括选择模型、选择数据集、选择目标列、选择算法模型、选择部署方式等。表格数据预测模型训练参数 设置如图 5-15 所示。

填写完毕模型训练信息后,单击【开始训练】按钮,启动模型训练。可以在【我的模型】中 查看模型训练的进度,还可以勾选短信通知复选框,模型训练完成后会第一时间以短信的形 式通知开发者模型训练相关信息。表格数据预测模型训练状态信息如图 5-16 所示。

对于"训练完成"的模型,可以查看其评估结果。单击【我的模型】按钮,进入模型列表页

Bai公大篇 EasyDL 产品介	8 操作平会 扇用窑间 假用交持	HIN	रङ्गाल	AI≢lă	RMARK*
	表格数据预测模型 BOIM SHAFF 新た成別地区、「東京新作・おからの「なからないない」。また地区では日本 ままについたいから「サビードのつ」がますの言語を図上、一般では1个かでののであった。	曼SUE、 授切汗化等场量。 此英境型以195	61E ^		
	92P-0 U8582				
	18/94일 관요료: · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
Ĩ	1956至 治理的活業 学士法さい >				
	88882 38636910 Aster V				
	200 (00) (000 (00) (000 (000 (000 (000 (000 (000 (000 (000 (000 (000 (000 (000 (000 (00) (000 (000 (000 (000 (000 (000 (000 (000 (
	EasyOata838086% 208075 25%2-4%				
	Rear Room A				

图 5-15 表格数据预测模型训练参数设置

Bala All EasyOL	P5546 8076 8	#89 (9#2M					H15	LEON	AITS	● ₩₩₩₩±大学
		表格 2508 7 389329	数据预测核 *#868380%型。可 8. 具有2019年2月89	一世 第911年 に収ま的中国リまたの話 575年45年の男校的第一	编的短期,该类接型可引 ——数可在1个小时内词络)	2月在纳最效果、控也评估节场最。 972	LAR206	831 ^		
	94@940	81718								
	ruceda	018-912								
	6840									
	0.642	(######200)	WIRI I HEO	104750			O MRM#	E #99		
	1010425	atilities.	87 10	ns stens	1000	180				
	37463	SRENT	V1 18	750						
	EmpOutad(1018-96				_					

图 5-16 表格数据预测模型训练状态信息

面。单击待查看模型的【历史版本】,进入模型版本列表页面。单击待查看模型版本所在行的【完整评估结果】按钮,查看表格数据预测模型训练结果,如图 5-17 所示。

Bald 大聞 EasyDL 7品介绍	展作平台	应用单约 费用文档						HE	'EREH	ALESE	O MEMBER 7
		表格 Intel Intel In	数据预 周期2014	测模型 图. 可实现表数 1679995778413	提交工单 中某外国的场数级 20美档数据,一	的物质,读赏横型可应用在 模可在1个小时内副新克型。	的最终期,按例评估的结果。)	北洪梯型网络	8:20 ^		
	模型中心	検型列表									
	10982	11207									
	0.0007										
	19955	(measured) a	ista C	IRTSID: 104759			E ves	O tires#	E 88		
	00000	st#ns.	84	uisetta	stence	enaz	80				
	1976年1日 EasyData数建築券	SWEAR	vi	205.725	***	意味着: 100.00% 簡単市: 100.00% 日日本: 100.00% 日日本: 100.00%	ARE: AR 0275 62				
	ERECT.				1						

图 5-17 查看表格数据预测模型训练结果

5.1.5 模型校验

这一阶段的主要任务是在线检验完成训练的表格数据预测模型。单击【校验模型】按钮,进入模型校验页面。选择要校验的模型及其版本。单击【启动模型校验服务】按钮,启动 表格数据预测模型校验,如图 5-18 所示。

Balat HEasyDL Plas	16 347÷19 6.88	0) (29KS249	нĸ	'SRITM	AIŦB	Ryskies A.#
		表格数据预测模型 moin ###F#Emman 可定定用中本FacedSamese, as#EFIEDEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEE	2480204	6.E ^		
	8200	69442				
	0.843	201922	*			1
	(19545)					
	来和低型 EasyOuta校加速将					
	ERCA					

图 5-18 启动表格数据预测模型校验

校验数据支持表单和 JSON 格式两种输入方式,可在两者之间任意切换。用户可以直接使用预置的数据进行预测,也可以修改后再进行预测。单击【预测】按钮,可以在右侧结果面板中查看训练所得表格数据预测模型的预测结果,如图 5-19 所示。

洗择模型	单步单参数预测	~	部署方式	公相云API	~	选择版本	V1	~	
当前模型MAE	E(平均绝对误差) 0.000	评估报告							识别结果 如何优化效果?
STARS			"1 SON	に 切換ison相関	(C), 5531				Silver
768	22	RA							3 6
×	数值	4							2 'y' : 14.000015258789 3]
	_								
25.0H									由请卜线

图 5-19 查看训练所得表格数据预测模型的预测结果

5.1.6 模型发布

这一阶段的主要任务是部署训练效果满意的表格数据预测模型。训练完成后,可将训

练效果满意的表格数据预测模型部署在公有云服务器、通用小型设备、本地服务器,也可以 采用百度 AI 软硬一体方案。初学阶段,一般选择"公有云部署"方式。

训练完毕后可以在左侧导航栏中找到【发布模型】,依次进行"选择模型(拟部署模型)→ 选择部署方式(公有云部署)→选择版本(拟发布版本)→自定义服务名称→设置接口地址后 缀→提交申请"等操作。设置模型发布相关信息操作界面如图 5-20 所示。

Bai 🛪 🛪 🖩 EasyDL 🛛 7	"品介绍 操作平台 起	020 e7	1225				415	J.C.B.R	ALIS	● #四時後大学
			表格数据预测模型 80-10 1984年秋期的地址。同本实现作中学为同时做出。 1985年,具有20个地址的55万米和平的总和数据,一般	發調。這個機能可应用在納 同在1个小时內卻總高华。	#303.	8076848	. 2382395	收起 ^		
	構築中心	发布模型								
	1029429 032953	0/6459	7284 ~	RADERDAR	100 7					Ĩ
	14542	部最方式	公会法部署 イ	学校名称	60	AD.	int			
	0892	9064	vi 👻	include_req.	n	bookean	ALBORRECHT Max, 7608: 1	1958: 10. 61. X		
	2042	股外区和 •	IDBR/L				W.Syfather			
	EasyCata数据服务	MCM84 ·	https://ap.baiduboe.com/pc/2.0/aj_custom/v1/table_inte	Gata		.amay(object)	的形式的第三人称 是由约-149亿233 输展的扩展台	H1553858 48/25469		
				6610007	fund:					
		其他要求	ANTIGARDUNATA, INGANIMANANAM, DOGRACIN	7688	60	M 5	ient			
				kog_kd		number	#-150g xt, 78	20000		
			69902	results		amity(ubject)	SINGTRE			
			ES62							

图 5-20 设置模型发布相关信息操作界面

当模型信息中显示"服务详情"时,表示已经发布成功。发布成功的模型信息如图 5-21 所示。

Balo All EasyDL	产品介绍 操作平台 席	用彩的 使用文档							社区	化学育网	AI±SA	①用的相线人学
	-	表格 ^{全地要于} 建成200	数据预 #Maxame . 目412014	5测模型 8%,可实现系统 942.98%57%#3	提交工单 中亚列引动或数据 505表格数据、一	1998年,這些構成可成的 股市在1个小时內1885克中。	78)单形词、使信音	化等场度。1	口刻模型目標	6:63		
	8 2940	95718										
	10/972	0024972										
	02845											
	095482	[##8205033	7±04 2	605 20: 104759				8.98	O Re##	0.89		
	0892	###/st	80	105000	副務代会	gting.	1911					
	2005					(EIRE: 100.00%)		_				
	EasyData数据服务	公有年4月	V1	215,215	已進用	(2)(2)年: 100.00%	皇帝臣 羊松英	服务评估 83	8			
	20.00 C.					Auger Steller	/	R.				

图 5-21 发布成功的模型信息

单击【服务详情】链接,显示发布模型的 API 接口地址相关信息,如图 5-22 所示。

单击【查看 API 文档】,可以进入表格数据预测模型 API 使用方法说明文档网页,如 图 5-23 所示。

开发者可通过该文档了解表格数据预测模型 API 使用方法。

146 ◀ 人工智能应用开发——基于LabVIEW与百度飞桨(EasyDL)的设计与实现

服务名称:	单步单参数
模型版本:	V1
接口地址:	https://aip.baidubce.com/rpc/2.0/ai_custom/v1/table_infer/spsspredict
服务状态:	已发布

图 5-22 发布模型的 API 接口地址相关信息

Bai公大篇 AI开放平台 开放能力	开发平台 行业应用 客户索例 生态合作 AI市场 开发与教学	۵
EasyDL零门版AI开发平台 🗮 放素本产品交易约合 0	^{看购文档。} EasyOL型TMAH开发平台 API调用文档	接口描述 按面级
表信数据预测介绍	更期创初: 2020-12-11	请求说明 语回说明
> 数据准备		槽浇药
> 模型训练	本文档主要说明定制化模型发布后获得的API如何使用,如有疑问可以通过以下方式联系我们:	
~ 模型发布	• 在百度云控制台内提交工单	
模型发布整体说明		
~ 公有云部署	· 进入EasyUL在区交流,与弗尼并发着进行互动	
如何发布表情数据预测 API	接口描述	
APi调用文档	基于自定义训练出的表情数据预测模型,实现表情数据预测。模型训练完毕后发布可获得定制化表情数据预测API	
常见问题	培口 版权	
> 时序预测		
> EasyDL 掌握行业版使用说明	1、在EasyDL检典版控制台创建应用	

图 5-23 表格数据预测模型 API 使用方法说明文档

5.1.7 接口测试

这一阶段的主要任务是测试云端部署的表格数据预测模型访问接口。模型调用测试前 首先需要创建一个 EasyDL 结构化数据对应的模型应用。

进入百度智能云控制台(需要使用自己的账号和密码登录百度智能云)。在产品服务栏 中选中【EasyDL 定制化训练平台】→【EasyDL 结构化数据】,进入 EasyDL 结构化数据应用 中心,如图 5-24 所示。

EasyDL 结构化数据应用中心内单击导航栏【公有云部署】下的【应用列表】,在应用管理界面单击【创建应用】,填写【应用名称】【接口选择】【应用归属】【应用描述】等相关信息,完成表格数据预测模型应用配置,如图 5-25 所示。

单击【立即创建】按钮,完成表格数据预测模型应用的创建,应用列表中显示应用名称及参数信息,如图 5-26 所示。应用参数中 AppID、API Key、Secret Key 的取值至关重要,是后续 API 接口调用时鉴权的依据。

88	< 返回EasyDL印范	产品服务 / EasyDa	2100573	t - EnsyOL MR	RANDE								-
>	EasyOLMRSKROR	EasyDL 结核	卵化数据										
♦ ⊕	 公有五部署 へ ・ 応用利表 ・ 応用利素 	产品介绍: 定制服务列表	保开奇事度	务功能介绍)								18.F	
*	 用量统计 技术交档 教育部内 	公有云部署 AP1	機型的	00260	機型名称	根型版本	KQ.	REBRM	OPSIEM	开通校兼后村委(注)	Betteren [?]	RECORDERING	
8 8 31 10 1							×× o	没有数	H				ł
88 197													



创建新应用

È[]];;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;	 勾选以下接口,使此 不可取消。 ● EasyDL ● 语言技术 ● 文字识别 ● 人脸识别 ● 自然语言处理 ● 内容审核 1 ● 如识图谱 ● 图像识别 1 ● 智能呼叫中心 	应用可以请求已勾选的按口服务,注意EasyOL结构化数据服务已默认勾选并
	 不可取消。 EasyDL 语音技术 文字识别 人脸识别 自然语言处理 向容审核 [] UNIT [] 如知诩蹈潜 图像识别 [] 智能呼叫中心 	
	 EasyDL 语言技术 文字识别 人验识别 自然语言处理 内容审核 [] UNIT [] 如知到题谱 图像识别 [] 智能呼叫中心 	
) 	 语音技术 文字识別 人脸识别 人脸识别 自然语言处理 内容审核 [] UNIT [] 如知問題谱 图像识别 [] 智能呼叫中心 	
)))))))))))))))))))	 文字识别 人脸识别 自然语言处理 向容审核 [] UNIT [] 如识图谱 图像识别 [] 智能呼叫中心 	
)))))))))))))))))))	 人脸识别 自然语言处理 内容审核 [] UNIT [] 如识图谱 图像识别 [] 智能呼叫中心 	
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	 自然语言处理 内容审核 [] UNIT [] 如识图谱 图像识别 [] 智能呼叫中心 	
	 中 内容审核 [中 UNIT [中 知识图谱 + 图像识别 [+ 智能呼叫中心 	
	 UNIT [] 知识图谱 图像识别 [] 智能呼叫中心 	
[[[+ 知识图谱 + 图像识别 [] + 智能呼叫中心 	
[➡ 图像识别 Ⅰ ➡ 智能呼叫中心 	
[+ 智能呼叫中心	
[
	+ 图像搜索	
l	➡ 人体分析	
[➡ 图像增强与特效	
[+ 智能创作平台	
[EasyMonitor 	
[- BML	数据管理接口
		✓ BML数据管理
[➡ 机器翻译	
7月归属:	公司 个人	
7用描述:	简单描述一下您便!	用人工智能服务的应用场景,如开发一款实颜相机,需要检测人脸关键

图 5-25 表格数据预测模型应用配置

	应用名称	AppID	API Key	Secret Key	创建时间	操作
1	学生学分选修	23795030	5zE2XSvKS6upBW48z8lz EH28	•••••• 显示	2021-03-14 16:20:07	报表 管理 删除

图 5-26 模型应用参数信息

公有云部署的表格数据预测模型 API 使用,可以按照如下几个步骤进行。

(1) 鉴权认证获取 API 访问令牌。打开 HTTP 调试工具软件 PostMan,新建一个 Request,完成如下设置。

请求方式: POST。

URL 地址: https://aip. baidubce. com/oauth/2. 0/token。

URL参数: grant_type= client_credentials & client_id= 创建应用的 API Key & client_ secret= 创建应用的 Secret Key]。

单击【Send】按钮,如无错误,PostMan执行 POST 请求及返回信息如图 5-27 所示。

POST	grant_type=client_credentials&client_id=idQzGtE7vbad3ECCH Pre-request Script Tests Settings	0E86D1P&client_secret=10zohcc Send •
Query Params		
KEY	VALUE	DESCRIPTION
grant_type	client_credentials	
Client_id	idQzGtE7vbad3ECCH0E86D1P	
Client_secret	1OzohccmcQ8kPhjUqccT6UgsaorYX6gO	
Кеу	Value	Description
Sody Cookies Headers (10) Test Results	5	Status: 200 OK Time: 5.98 s Size: 1.79 K8 Sa
<pre>1 " "refresh_token": "25.f9c9529614b210be0011dcc 3 "expires_in": 2592000, 4 "session_key": "9mzdKNizf890m2XSR4Aby4xj/+Kt 5 "access_token" "24.3a26bf18374ec07aled514bt 6 "coop" "24."</pre>	4904d8adb.315360000.1969341397.282335-23516940", 7Rh2TC/bFqYSokf&xb358EXKrOrTaleizZ/70ANTVZ/fV-ahON/M 115fa14a8.2592000.1656573397.282335-23516940",	KFMYjvKlSGc/Vcg==", w si custom minTimaEanis1Dopatiot si custom CanDa

图 5-27 PostMan 执行 POST 请求及返回信息

在服务器返回的 JSON 字符串中,提取"access_token"键对应的取值,完成云端部署表格数据预测模型 API 访问令牌的获取。

(2)使用令牌访问 API 进行表格数据预测。查看表格数据预测模型 API 调用文档,需要确认以下几个参数。

HTTP 请求方法: POST。

URL: https://aip. baidubce. com/rpc/2. 0/ai_custom/v1/table_infer/spsspredict(公 有云部署模型的访问接口地址)。

URL 参数: 模型 API 接口地址需附加参数"access_token",取值为上一步中通过 API Key 和 Secret Key 获取的 access_token。

Header 参数: 设置 Header 参数"Content-Type"取值为 application/json。

Body参数:请求正文,JSON格式,包含提交云端部署模型进行预测的数据内容。表格

数据预测模型 API 请求的 Body 参数如表 5-1 所示。

表 5-1 表格数据预测模型 API 请求的 Body 参数

参数	是否必选	类型	说明
include_req	否	boolean	返回结果是否包含特征数据, false 表示不包含, true 表示包含, 默认为 false
data	是	array	待预测数据,每条待预测数据是由各个特征及其取值构成的键值对的集合

表格数据预测模型 API 返回参数为 JSON 字符串,如表 5-2 所示。

表 5-2 表格数据预测模型 API 返回参数

 字 段	是否必选	类型	说明
log_id	是	number	唯一的 logid,用于问题定位
error_code	否	number	错误码,当请求错误时返回
error_msg	否	string	错误描述信息,当请求错误时返回
results	否	array(object)	预测结果数组

(3) PostMan测试。根据上述表格数据预测模型 API 访问参数设置要求,打开 HTTP 调试助手 PostMan,新建 POST 请求,填写表格数据预测模型 API 接口地址(https://aip. baidubce.com/rpc/2.0/ai_custom/v1/table_infer/spsspredict),并附带 URL 参数 access_token(第(1)步中获取的访问令牌)。【Header】参数中补充设置键值对 Content-Type: application/json。设置 POST 请求头部参数如图 5-28 所示。

POST	tom/v1/table_infer/spsspredict?access_token=24.3a26bf18374ec07a1e	d5144815fa14a8.2592000 Send 🔹
Params Authorization Headers (9) Body	Pre-request Script Tests Settings	
User-Agent (3)	PostmanRuntime/7.26.8	
Accept ()	*/*	
Accept-Encoding (1)	gzip, deflate, br	
Connection (i)	keep-alive	
Content-Type	application/json	

图 5-28 设置 POST 请求头部参数

单击【Body】选项,选择 Body 参数格式为【raw】【JSON】,设置 POST 请求 Body 参数格式如图 5-29 所示。

POST	•	https:/	/aip.baidubce.com/r	pc/2.0/ai_cust	om/v1/table_infer/sp	isspredict?acce	ss_token=24.3a26bf18374ec07a1ed5144815fa1	la8.2592000 Send
Params ●	Auth	norization	Headers (9)	Body	Pre-request Script	Tests	Settings	
none	for	m-data	x-www-form-url	encoded	raw 🔵 binary	GraphQL	JSON 💌	

图 5-29 设置 POST 请求 Body 参数格式

按照 API 访问文档中 Body 参数设置要求,填写 JSON 格式请求参数,如图 5-30 所示。

单击【Send】按钮,向云端部署的表格数据预测模型发起服务请求,服务器返回的表格数据预测结果如图 5-31 所示。

150 ◀ 人工智能应用开发——基于LabVIEW与百度飞桨(EasyDL)的设计与实现

				pc/2.0/ai_cu	stom/v1/		arrandice	Jacance	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1	103740	7a1ed514481	Sfa1.4ag 25020	00
	* 1	https://aip.bai	dubce.com/ŋ		222022	table_inter/s	psspredict	traccess	Croken-2	24.3a26bf	183/4ecu		101400123320	
• /	Authori	ization H	eaders (9)	Body @	Pre-	request Scrip	t Tes	15	Settings					
			L		_									
. 0	form-c	data 🔍 x-v	ww-form-url	encoded	🖲 raw	l binary	Grap	phQL	JSON	*				
(
"d	ata":	i i												
{	"x":10	30},												
{	"x":18	91}												
1														
1														
10														
				চা	F 20	古官	ICON	T +/2	上生	+ +	*/-			
				2	5-30	埧与	JSOF	N俗	式頂	水麥	鋖乂			
		Tes: 208												
POST										2-261-610			-0.0500000	and a
		 https://a 	ip.baidubce.co	om/rpc/2.0/a	i_custom/	/1/table_infer/	spsspredict	t?access	_token=24	138200110	374ec07a1	ed5144815fa14	80.2392000	Sena
		 https://a 	ip.baidubce.co	om/rpc/2.0/a	i_custom/	v1/table_infer/	spsspredict	t?access	_token=24	.38200110	(374ec07a1	ed5144815fa14	80.2392000	Send
Params		 https://a Authorization 	ip.baidubce.cr	9) Bod	i_custom/i	v1/table_infer/	spsspredict pt Tes	t?access, its S	_token=24	.38200110	374ec07a1	ed51,44815fa14	80.2392000	sena
Params	•	 https://a Authorization 	ip.baidubce.ci Headers (9) Bod	i_custom/	v1/table_infer/ re-request Scri	spsspredict pt Tes	t?access its S	_token=24 Settings	.38200110	374ec07a1	ed5144815ta14	86.2392000	sena
Params	•	https://a Authorization form-data	Headers (9) Bod	i_custom/\ y● Pi d ⊛ ran	v1/table_infer/ re-request Scri w	spsspredict pt Tes Graj	t?access its S phQL	_token=24 Settings JSON ¥	.38200110	374ec07a1	ed5144815fa14	86.2392000,	Sena
Params	•	https://d Authorization form-data	Headers (9) Bod	i_custom/∖ y● Pi d ● ran	v1/table_infer/ re-request Scri w @ binary	spsspredict pt Tes Graj	t?access its S phQL	_token=24 Settings JSON ¥	.38200110	1374ec07a1	ed5144815fa14	86.2392000,	send
Params non	•	https://d Authorization form-data	ip.baidubce.cr Headers (x-www-fore	9) Bod	i_custom/∖ y● Pi d ● rai	v1/table_infer/ re-request Scri w	spsspredict pt Tes @ Graj	t?access, its S phQL	_token=24 iettings JSON ¥	.38200110	374ec07a1	ed5144815fa14	80.2392000,	Send
Params non	• •	https://d Authorization form-data data*:[]	Headers (9) Bod	i_custom∧ y ● Pi d ● ran	v1/table_infer/ re-request Scri w	spsspredict pt Tes @ Graj	t?access, its S phQL	_token=24 Settings JSON ¥		374ec07a1	ed5144815fa14	80.2392000,	Send
Params non	• • •	<pre>https:/// Authorization form-data data*:[] ("x*:100), ("-*-101)</pre>	Headers (9) Bod	i_custom∧ y ● Pi d ● ran	v1/table_infer/ re-request Scri w	spsspredict pt Tes r @ Graj	t?access, its S phQL	_token=24 Settings JSON ¥	.38200110	374ec07a1	ed5144815fa14	80.2392000,	Send
Params non 1 2 3 4 5	•	https://d Authorization form-data data*:[] ("x":100) , ("x":101)	Headers (X-www-for	9) Bod	i_custom/∖ y● Pi d ● ran	v1/table_infer/ re-request Scri w	spsspredict pt Tes r @ Graj	t?access, its S phQL	_token=24 lettings JSON ¥	.38200110	374ec07a1	ed5144815fa14	80.2392000,	<u>seno</u>
Params non 1 2 3 4 5 6	• • •	https://d Authorization form-data data*:[] {"x":100}, {"x":101}	Headers (X-www-for	9)Bod n-urlencode	i_custom ^ y ● Pi d ● ran	v1/table_infer/ re-request Scri w	spsspredict ipt Tes @ Graj	t7access, its S phQL	_token=24 Settings JSON ¥		374ec07a1	ed5144815fa14	86.232000	<u>seno</u>
Params non 1 2 3 4 5 6 7	• • •	https://d Authorization form-data data*:[] {"x":100}, {"x":101}	Headers (9) <u>Bod</u> 9) <u>Bod</u>	i_custom A y ● Pi d ● ran	v1/table_infer/ re-request Scri w	spsspredict pt Tes v	t?access its S phQL	_token=24 Settings JSON ▼	.38200110	(374ec07a1	ed5144815fa14	86.232000	<u>seno</u>
Params non 1 2 3 4 5 6 7	• • • •	https://d Authorization form-data data*:[] {*x*:108}, {*x*:101}	Headers (9) <u>Bod</u> 9) <u>Bod</u> n-urlencoded	i_custom A y ● Pi d ● ran	v1/table_infer/ re-request Scri w	spsspredict pt Tes @ Graj	t?access sts S phQL	_token=24 Settings JSON ¥	.38200110	(374ec07a1	4 1442 1444 1444 1444 1444 1444 1444 1444 1444 1444 1444 1444 1444 1444 1444 14	ao.2392000	
Params non 1 2 3 4 5 6 7 lody C	e e	 https://d Authorization form-data data*:[] {*x*:108}, {*x*:108}, Headers (17) 	Headers (Readers (x-www-forn)	its	i_custom A y ●P d ● ran	v1/table_infer/ re-request Scri w	spsspredict pt Tes @ Graj	t7access, its S phQL	_token=24 iettings JSON ¥	.38200110	(374ec07a1	ed5144815fa14 Status: 200 Ol	 Time: 579 ms 	Send Size: 906 B
Params non 1 2 3 4 5 6 7 3ody C	e e	 https:/// Authorization form-data data*:[] (*x*:108) , (*x*:101) Headers (17 	Headers (• x-www-ford) Test Resu	9) Body n-urlencoded	i_custom M y●P d ● ran	<pre>///table_infer/ // re-request Scri w</pre>	spsspredict pt Tes @ Graj	t7access, its S phQL	_token=24 iettings JSON ¥		(374ec07a1	ed5144815fa14	 Time: 579 ms 	Size: 906 B
Params non 1 2 3 4 5 6 7 Body Pretty	e e	https://d Authorization 0 form-data data*: ("x*:100), ("x*:101) Headers (17 aw Preview	Headers (9) Bod n-urlencoded Its e JSON	y Pi d Train	il /table_infer/ re-request Scri w binary	spsspredict ipt Tes i Graj	t7access, its S phQL	_token=24 Settings JSON ¥		(374ec07a1	ed51448159a14 Status: 200 O	< Time: 579 ms	Send Size: 906 8
Params non 1 2 3 4 5 6 7 Body Pretty 1	e e e e e e e e e e e e e e e e e e e	https://d Authorization I form-data data*:[] (*x*:100), (*x*:101) Headers (17 aw Preview	Headers (Headers (x-www-ford) Test Resu v Visualize	om/rpc/2.0/a 9) Bod n-urlencoded Its : JSON	y ● Pi d ● rat	intervention of the second se second second sec	spsspredict pt Tes v	t?access, its S phQL	_token=24 Settings JSON ♥		Garage Contraction (Contraction)	Status: 200 Ol	66.279.2000.	Send Size: 906 8
Params non 1 2 3 4 5 6 7 3ody C Pretty 1 2 1		https://d Authorization) form-data data*:i ("x*:100), ("x*:101) Headers (17 aw Preview batch_result*	Headers Headers x-www-form Test Result Visualiza	m/rpc/2.0/a 9) Bod n-urlencodec Its = JSON	y ● P d ● ran	il Itable_infer/ re-request Scri w binary	spsspredict pt Tes r	t?access, its S phQL	_token=24 Settings JSON ¥		(374ec07a1	Status: 200 Ol	66.279.2000	Size: 906 8
Params non 1 2 3 4 5 6 7 3ody C Pretty 1 2 3 3 3 4 5 5 5 6 7 3 5 6 7 3 5 6 7 5 7 5 6 7 5 6 7 5 6 7 5 7 5 6 7 5 7 7	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	https://d Authorization J form-data data*:g (*x*:100), (*x*:101) Headers (17 aw Preview batch_result*	Headers (Headers (Test Resu Visualize : [m/rpc/2.0/a 9) Bod m-urlencodec Its = JSON	y● Pi d ● rat	Altable_infer/ re-request Sori w binary	spsspredict pt Tes r	t?access, its S phQL	_token=24 Settings JSON ¥		Garage Contraction (Contraction)	Status: 200 Ol	ee.279.2000.	Send Size: 906 8
Params non 1 2 3 4 5 6 7 3ody C Pretty 1 2 3 4 5 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 1 2 1 2 3 4 5 6 7 1 2 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 7 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2	Arrow Control of	https://d Authorization form-data data*:ii ("x*:100), ("x*:101) Headers (17 aw Previes batch_result* i f ry*: 13	Headers (Headers (X-www-fort Test Resu Visualize : [e2.0	em/rpc/2.0/a 9) <u>Bod</u> m-urlencoded Its = JSON	ye P d ⊛ran	re-request Sori w binary	spsspredict	t?access, its S phQL	_token=24 lettings JSON ¥		Garage Contraction (Contraction)	Status: 200 Ol	66.279.0000	Stend
Params non 1 2 3 4 5 6 7 3 dy C Pretty 1 2 3 4 5 5 6 7 1 2 3 4 5 5 5 7 1 2 3 4 5 5 1 5 1 2 3 4 5 5 1 2 3 4 5 5 1 1 2 3 4 5 5 1 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 1 2 3 4 5 1 1 2 3 4 5 1	(https://d https://d Authorization form-data data*:fil ("x*:100) , ("x*:101) Headers (17 aw Preview batch_result* formsult* formsult*	Headers (Headers (Test Resu Visualize : [02.0	e JSON	y ● Pi d ● rat	i/Itable_infer/ re-request Sori w	spsspredict	phQL	_token=24 iettings JSON ¥		€£	Status: 200 Ol	ee.279.2000.	Stend
Params non non 1 2 3 4 5 6 7 Pretty 1 2 3 4 5 6 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	the	https://d Authorization form-data data*:i (*x*:100), (*x*:101) Headers (17 aw Preview batch_result* i j c c	Headers (Headers (x-www-form) Test Result v Visualize : [02.0	Its	ye Pi d ⊛ran	i/Itable_infer/ re-request Sori w	spsspredict	phQL	_token=24 iettings JSON ¥		€a	ed5) 44813ta14	es 279,000	Size: 906 8
Params non non l 2 3 4 5 6 7 Pretty l 2 3 4 5 6 7	Cookies Ru	 https://d Authorization form-data data*:g (***:100) , (***:101) Headers (17 aw Preview batch_result* g -y*: 3 (-y*: 3 	 Headers (Headers (x-www-fore Test Result Visualize (02.0 	m/rpc/2.0/a 9) Body m-urlencoded	y ● Pi d ● ran	VI/table_infer/ re-request Sori w binary	spsspredict	atta and a second a	_token=24 Settings JSON ¥		¢A	Status: 200 Ol	66.279.2000.	Send
Params non 1 2 3 4 5 6 7 Pretty 1 2 3 4 5 6 7 7	Ru	https://d Authorization form-data data*:i (*x*:100) Headers (17 aw Preview batch_result* i form: 1 i form: 1 form: 1	Headers (Headers (Test Result Visualizet I 1 1	e JSON	ye Pi d ● ran	i/Itable_infer/ re-request Sort w	spsspredict	phQL	token=24 Settings JSON ¥		Ca Ca	Status: 200 Ol	es 279,000	Size: 906 B
Params non 1 2 3 4 5 6 7 3 3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	https://d Authorization form-data data*:g (**:100) , (**:101) Headers (17 aw Preview batch_result* g _y*: 3 _y*: 3 _y*: 3	 Headers (Headers (x-www-forr Test Result Visualize (e2.0 	its	ye P d ⊛ran	VI/table_infer/ re-request Sori binary	spsspredict	sts S	token≈24		€2	Status: 200 Ol	48.279.2000.	Send
Params non 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 1 1 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 1 1 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 1 1 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 1 1 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 1 1 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1	ine ine ine in in	https://d Authorization form-data data*tig ("x*100) , (*x*101) Headers (17 aw Preview batch_result*	 Headers (Headers (x-www-forr Test Result Visualize Visualize I (e2.0 885620728609 	m/rpc/2.0/a 9) Body m-urlencoder Its = JSON	y ● P P d ● rat	7/Itable_infer/ re-request Scriv w binary	spsspredict	sts S	token*24		¢	Status: 200 Ol	48.279.2000	Size: 906 B

图 5-31 表格数据预测结果

测试结果表明,EasyDL 中创建并发布的表格数据预测模型,其 API 接口可以在第三方应用程序中直接应用,能够帮助开发者有效达成数据预测目标。

5.2 时序数据预测建模

本节在简要介绍 EasyDL 结构化数据中提供的时序数据预测模型有关基本概念、适用 场景和 AI 应用建模一般流程的基础上,按照创建模型、数据准备、模型训练、模型校验、模 型发布、接口测试六大步骤,阐述时序数据预测模型建模及其应用测试的基本方法。

5.2.1 基本流程

时序预测指的是通过机器学习技术从历史数据中发现潜在规律,从而对未来的变化趋势进行预测。相较于表格数据预测使用的分类或回归模型,时序预测模型使用的训练数据 中必须包含有效时序的特征,一般时序具有固定的频率,且在连续时间范围内的每个时间点 上都有一个值。 时序预测模型基于包含时间特征的结构化数据进行建模,系统会基于用户上传的数据 使用预置算法进行模型构建与训练。当完成模型训练后,系统不仅提供了常见的评估指标 而且会生成可视化的预测序列效果图,用以验证模型性能。对于达到业务要求的时序预测 模型,可以部署为在线服务,通过远程调用的方式对新的时间序列数据进行预测。

时序预测模型建模的基本流程如图 5-32 所示。



图 5-32 时序预测模型建模的基本流程

时序预测模型可以用于工业领域的维修预测、交通领域的交通流量预测,也可以用于商业领域的销量预测、价格预测等。

5.2.2 创建模型

这个阶段的主要任务是在百度 EasyDL 中,按照操作向导完成时序数据预测模型创建。 打开 EasyDL 平台主页,如图 5-33 所示。



图 5-33 EasyDL 平台主页

单击【立即使用】按钮,显示选择模型类型操作界面,如图 5-34 所示。

选择【时序预测】,进入时序数据预测模型中心,如图 5-35 所示。

单击【创建模型】按钮,进入模型创建页面。依次填写"模型名称""模型归属""邮箱地址""联系方式""功能描述"等模型相关配置信息,完成时间序列预测建模信息配置,如图 5-36 所示。

单击【下一步】按钮完成模型创建。可在模型列表中查看新建的模型,如图 5-37 所示。

國家分类	1111 物体检测	四 图像分割	文本分类·单标图
文本分类-多标签	1 短文本相似度	書 情感倾向分析	立 文本实体抽取
文本实体关系抽取	- 语音识别	● 声音分类	1 视频分类
1 目标跟踪	表格数据预测	1 时序预测	零售行业版

图 5-34 选择模型类型操作界面

模型中心	模型列表					
13294832	(10.000	-				
0.0204822						
V85422	[P195500] test	図 観想の:	106112			吕 10% ⑤ 历史版本 盲 翻除
校验模型	部署方式	版本	111515	服务状态	國皇政策	18/17
发布模型					R2 Score: -59.960	
EasyData数据服务	公有云API	V1	初時完成	未没布	MSE: 1.463×10*5 wdb/Pictilia	豊貴敏本配置 申请没布 校验
数据外队					Party Constants	

图 5-35 时序数据预测模型中心

模型中心	模型列表 > 创建核	型			
我的模型	模型类别	时序预测			
台段建模型	通刊 公公。				
UH54模型	WE CHA				
校验模型	模型归属	公司 个人			
发布模型		網驗入公司各称			
EasyData数据服务	所属行业 *	请选择行业	~		
数据总范	应用场票。	请选择应用场展	~		
	邮稿地址。	3@qq.com			
	联系方式。	155*****336		0	
	功認識述。				
	-				0/500/
		世—书			

图 5-36 时间序列预测建模信息配置

模型中心	模型列表				
和的规型	合融模型				
创建模型	-				
い国家観望	【时序预测】 销售预测 🖂	観型10:106508	3 1165	回	HIP?
校验模型				_	_
发布模型		模型创建成功,若无数据集请先在"数据中心"创建,上传训练数据训练模型后,可以在此处查看模型的最新版本			
FocuData Bhit282/42					

图 5-37 模型列表中查看新建的模型

5.2.3 数据准备

这个阶段的主要任务是提供时序数据模型训练所需要的数据集。单击左侧导航栏【模型中心】→【数据总览】,在导航栏右侧显示的【我的数据总览】中,单击【创建数据集】按钮,启 动时序数据预测模型训练数据集创建,如图 5-38 所示。

関型中心	我的数据总览								提交]
的模型	Facultata		-16	** 55	10455 Archool & 6480 (1588-17	and the sector of the sector o		÷	
建模型	AGPADIZAL		The southing		A DAMATA JO JO 4190 MILLIO	alter wer attract	CONTRACTOR STREET	AD X BORDELSC	samo C
修模型								and dominants	in all all all all all all all all all al
物模型	納售预测 [S BREED:	162652				口 新闻版:	本 铝全部版本	
	版本	KARMUD	行数	列政	最近导入状态	技术方向	5 9 /17		
和模型									

图 5-38 启动时序数据预测模型训练数据集创建

在弹出的操作界面中,填写时序数据预测模型训练数据集名称,完成时序数据预测模型 训练数据集命名,如图 5-39 所示。

完成数据集准备后,单击 EasyDL 控制台左侧导航栏【模型中心】→【数据总览】,即可查 看用于时序数据预测模型的数据集,如图 5-40 所示。

在【我的数据总览】中选择刚创建的数据集,单击【导入】,进入如图 5-41 所示的数据集导入方式配置界面。

选择【导入方式】为上传 CSV 文件或上传压缩包,单击【上传 CSV 文件】或【上传压缩 包】,弹出如图 5-42 所示的上传数据提示信息对话框。

154 ◀ 人工智能应用开发——基于LabVIEW与百度飞桨(EasyDL)的设计与实现

模型中心	我的数据总范 > 创建数据集
我的模型	数標準条款 BlassのA-Roberts
自動機型	ROBORY LACENS
训练模型	数据类型 表格
校验模型	設張編版本 V1
发布模型	技术方向 时序预测
EasyData数据服务	
数据总范	التلاليتين



的数据总》	8							15	校工单
EasyData	新版政策服务平台己 。	上线,支持图像、	文本、街商	视频在内的多种数据指式	的采集、标主、加工处理	明亮普段团股外 立即相往			
OMERSER	1						输入数据组合和	8000	Q
纳图预测		163231				口新環版本	铝 全部版本	© ###	
6×	RERED	行政	700x	最近导入状态	技术方向	操作			
v1 ⊖	169068	0	0	• 已完成	时序预测	四入 副除			

图 5-40 查看用于时序数据预测模型的数据集

创建信息 🗸				
数据集D	169068	版本号	V1	
备注	ß			
统计信息 >				
大小	OM	列数	0	
行数	0			
导入数据		/		
导入方式	上传CSV文件 へ			
上传CSV文件	上传CSV文件 上传压缩包			
首行为列名⑦				

图 5-41 数据集导入方式配置界面

	上传CSV文件	×
 一次仅配上传一个CSV文件, 巨文件; 当CSV文件包含列名时, 列名称可以 文件内容以迫行符(即字符'\n',或称 文件中文本列取值长虎不能超过4096 文件必须至少包含两列, 并至少包含 同一账户下所有表悟数据集总行数不得 您的账户下表格数据集总大小限制为1 	大小不能超过5GB 加含字母、数字和下划线(),但不能以下 为LF)分隔备行,行内容以英文逗号(即字 个字符 一个日期列,总列数不得超过1000列 线型1000万行 00GB,如果需要提升数据额度,可在平台到	画线开头 符、*)分隔各列 野文工单
Day_datetime	Area	Sales 🔿
2020-01-01	Beijing	2000
2020-01-02	Beijing	600
2020-01-03	Beijing	2300
	已阅读并上传	

图 5-42 上传数据提示信息对话框

单击【已阅读并上传】按钮,在弹出的文件打开对话框中选择所需文件或压缩包。待文件上传完毕,单击【确认并返回】按钮,进入【我的数据总览】,可查看用于时序数据预测模型训练的数据集导入进度,如图 5-43 所示。

ORING	£						输入数据重名和	Rasid Q
销售预测		D: 163238)			口新增版本	铝 全部版本	© 899
版本	REE	行数	列数	最近导入状态	技术方向	操作		
V1 ⊖	169075	÷	2	● 正在导入 , 1%	时序预测	删除		

图 5-43 查看用于时序数据预测模型训练的数据集导入进度

训练数据集的上传速度受个人使用计算机网络带宽所限,一般需要几分钟时间处理,当 完成训练数据集上传后,【最近导入状态】由"正在导入"变为"已完成"。完成导入的数据集 信息如图 5-44 所示。

单击【查看】操作链接,显示训练数据集详细信息,如图 5-45 所示。

需要注意的是,一个时序数据集可以包含一个或多个时间序列,目前时间序列仅支持 dd-mm-yyyy的格式,其他时序数据文件要求和表格数据要求一致。

导入的数据文件可以是 CSV 文件或由 CSV 文件组成的压缩包文件。如果导入的是 CSV 文件,支持数据预览,如果是压缩包格式,则不支持预览。根据数据文件的实际情况进 行列名设置。

156 ◀ 人工智能应用开发——基于LabVIEW与百度飞桨(EasyDL)的设计与实现

我的数据总览								提	单工交
EasyData智能	國旗服务平台已上线,	支持图像、	文本、语音、	视频在内的多种数据格式的采集。	、标注、加工处理等资	善数据服务 立即前往			
ORINGER	I						输入数据集合称	8D	Q
销售预测 区	数据集组ID: 1632	38				口新增版本	铝 全部版本	() ###	
版本	数据集团	行数	列政	最近导入状态	技术方向	操作			
V1 ⊖	169075	0	0	● 已完成	时序预测	直都日入戦戦	~		

图 5-44 完成导入的数据集信息

我的数据总览 > 【表格】销售预测/V1/查看		
总行数 41 总列数 3 采样数	40	· 施达展示列(3/3) ~ 号入
datetime	area	sales_quantity
日期 区	美別 区	数值 区
1-1-2020	A	2000
2-1-2020	В	600
3-1-2020	A	2300
4-1-2020	в	550
5-1-2020	А	2100
6-1-2020	В	650
7-1-2020	A	2400

图 5-45 训练数据集详细信息

注: EasyDL 技术迭代更新可能会导致上述实现过程的部分细节内容有所变化,读者可以参考最新使用文档进行具体操作的调整。

5.2.4 模型训练

这一阶段的主要任务是利用导入的训练数据集训练创建的时序数据预测模型。单击【模型中心】中【训练模型】选项,首先进入训练模型参数配置环节,主要操作包括选择模型、选择数据集、选择时间列、选择时间间隔、选择目标列、滑动窗口大小、预测长度等。其中:"选择时间间隔"表示序列中相邻两个样本点的时间间隔;"滑动窗口大小"表示使用多少点数的历史数据生成预测数据;"预测长度"表示要预测的序列长度,该长度应小于滑动窗口大小。

一个典型的时序预测训练参数配置如图 5-46 所示。

配置完毕后,单击【开始训练】按钮启动训练任务。启动训练任务后,当显示"训练完成" 状态时表示模型已完成训练。此类模型训练速度较快,具有 20 个特征列的 3 万条样本的表

我的模型			
	选择模型	销售预测	~
加速制模型	选择数据集	销售预测 V1	~
交验模型	选择时间列⑦	datetime	~
发布模型	选择分组字段⑦	无分组字段 ×	
asyData数据服务	选择时间间隔⑦	1 <u>^</u> B	~
数据总览	选择目标列⑦	请选择	~
	滑动窗口大小⑦	30	
	预测长度⑦	10 🔷	
	部署方式	☑ 公有云API	

图 5-46 时序预测训练参数配置

格形式存储的时序数据,一般可在 30 分钟内训练完毕。训练中的时序数据预测模型信息如 图 5-47 所示。

时序预测】销售	1559 区 425	D: 106508				⑤ 历史版本	10 册称
同實方式	版本	10858755	服务状态	模型效果	操作		
有云API	V1	训练中 🔲	未发布		查看版本配置 停止训练		

图 5-47 训练中的时序数据预测模型信息

当接收到训练完成通知短信后,刷新网页,可以查看时序数据预测模型训练结果信息, 如图 5-48 所示。

【时序预测】 销售到	防则区模型	D: 106508				8 08	ε.	⑤ 历史版本	B IP R
部署方式	版本	训练状态	服务状态	模型效果	操作				
公有云API	V1	राष्ट्र इत्यत	未发布	R2 Score: 0.000 MAE: 75.120 MSE: 1.044×10 ⁴ 4 萨德萨行话意思	查看版本配置	申请发布	校验		

图 5-48 时序数据预测模型训练结果信息

5.2.5 模型校验

这一阶段的主要任务是在线检验完成训练的时序数据预测模型。单击左侧导航栏【校 验模型】,进入模型校验页面。选择要校验的时序数据预测模型及其版本。单击【启动模型 校验服务】按钮,启动时序数据预测模型校验,如图 5-49 所示。

模型中心	校验模型								
我的模型	选择模型	销售预测	~	部署方式	公有云API (目前仅支持)	\sim	选择版本	V1	~
创建模型	(Pich	4077140306224							
训练模型	(Basic)		-0						
校验规型									
发布模型									
EasyData数据服务									
数据总选									

图 5-49 启动时序数据预测模型校验

对于单序列模型,系统会自动生成校验数据,对于多序列模型,可以通过上传 CSV 文件 来填充测试数据,但每次测试时只能包含一个序列的数据。单击【预测】按钮,可以在右侧结 果面板中查看时序数据预测结果,如图 5-50 所示。

译模型 mymodel01 N	・ 部署方式 公有云API(目前仅支持) > 选择	彩版本 V1 🗸
前模型MAE(平均绝对误差) 6.530 评估报	÷	识别结果 如何优化效果?
预测数据	土 上传 csv 文件 🚺 复制son格式 🗔 预测	预测结果
timestamp	value	1 (
		2 "tim: [
日期	数通	3 "2015-09-09 15:33:00",
		4 "2015-09-09 15:38:00",
1 2015-09-08 11:39:00	73	5 "2015-09-09 15:43:00",
1	22	6 "2015-09-09 15:48:00",
2 2015-09-08 11:44:00	62	7 "2015-09-09 15:53:00",
2 2015 20 20 11 50 20		8 "2015-09-09 15:58:00",
3 2010-09-08 11:59:00	00	9 "2015-09-09 16:03:00",
4 2015 00 09 12:10:00	60	10 "2015-09-09 16:08:00",
4 2010-09-06 12,19.00	03	11 "2015-09-09 16:13:00",
5 2015-09-08 12:24:00	65	12 "2015-09-09 16:18:00",
5 2010 00 02 12 24.00		13]
6 2015-09-08 12:27:00	76	14 "val: [
		16 100 067046020440

图 5-50 时序数据预测结果

5.2.6 模型发布

这一阶段的主要任务是部署训练效果满意的时序数据预测模型。模型训练完成后,可 将时序数据预测模型部署在公有云服务器、通用小型设备、本地服务器,也可以采用百度 AI 软硬一体方案。初学阶段,一般选择公有云部署方式。

训练完毕后可以在左侧导航栏中找到【发布模型】,依次进行"选择模型(拟部署模型)→ 选择部署方式(公有云部署)→选择版本(拟发布版本)→自定义服务名称→设置接口地址后 缀→提交申请"等操作。设置时序数据预测模型发布相关信息操作界面如图 5-51 所示。

10.52.00FU						
ADD #15KEE	销售预测	~	标准接口规	范参考		
部覆方式	公有云部署	~	6gvTEB的L1980平均	PRNRADA:		
			字段名称	必须	英型	说明
选择版本 服务名称。	VI	~	data	5	object	将预测数据,将预测数据是由 各个特征序列组成20对象。若 训练时设置了分组升段,一次 API请求中的数据必须同一个分 moningRel
接口地址•	https://aip baidubce.com es/	n/rpc/2.0/ai_custom/v1/time_seri	标准接口响应才	19.说明:		ASS/3473.
其他要求	BINGCORELATION	能求、前面未常望解决的问题。	李段名称	必须	类型	说明
	500(2:94004)		log_id	是	number	唯一的log id,用于问题定位
		0/500	result	西	object	预测活果
	部環方式 选择版本 服务名称。 接口地址。	部務方式 公判支部署 通用版本・ V1 服务名称・ に ・ Ntps://apb baid/ubce.com es/ メートーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー	部項方式 公有云部署 通常版本 V1 単日地社・ https://aip baldubce.com/pc/2.0ial_custom/v1/filme_sent es/ 単日地社・ https://aip baldubce.com/pc/2.0ial_custom/v1/filme_sent es/ 目前日にたらればいたのかが同時、 の1500cg/9500月 01500cg/	部項方式 公共正認識 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	部項方式 公共正部項 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	部項方式 公特正部署 ・ バ1 ・ ・ 新数の名称・

图 5-51 设置时序数据预测模型发布相关信息操作界面

当时序数据预测模型信息中显示"服务详情"时,表示已经发布成功。发布成功的时序 数据预测模型信息如图 5-52 所示。

模型中心	模型列表							
我的模型	的建模型							
创建模型								
训练模型	【时序预测】 以天	为单位的时间将	959 C 182	ID: 97919		E 106	◎ 历史版本	11 BP9
校验模型	部署方式	版本	训练状态	服务状态	模型效果	操作		
没布模型					R2 Score: 0.998			
EasyData数据服务	公有云API	V1	训练完成	已发布	MSE: 0.046 宗明平仙法策	查報版本配置服务详情	验	
数据总选					NUTRING CRIME SU			

图 5-52 发布成功的时序数据预测模型信息

单击【服务详情】,显示如图 5-53 所示时序预测模型 API 接口地址信息。

单击【查看 API 文档】按钮,可以进入时序数据预测模型 API 使用方法说明文档网页, 如图 5-54 所示。

服务名称:	时序预测
模型版本:	V1
接口地址:	https://aip.baidubce.com/rpc/2.0/ai_custom/v1/time_series/SeqDataPredict
服务状态:	已发布





图 5-54 时序数据预测模型 API 使用方法说明文档网页

开发者可通过该文档了解时序数据预测模型 API 使用方法。

5.2.7 接口测试

这一阶段的主要任务是测试云端部署的时序数据预测模型访问接口。模型调用测试前 首先需要创建一个 EasyDL 结构化模型应用。进入百度智能云控制台(需要使用自己的账 号和密码登录百度智能云),在产品服务栏中选中【EasyDL 定制化训练平台】,进入操作页 面后单击【EasyDL 结构化数据】,进入 EasyDL 结构化数据应用中心,如图 5-55 所示。

在 EasyDL 结构化数据服务中心内单击导航栏【公有云部署】下的【应用列表】,在应用 管理界面单击【创建应用】,填写【应用名称】【接口选择】【应用归属】【应用描述】等相关信息, 完成时序数据预测模型应用配置,如图 5-56 所示。

单击【立即创建】按钮,应用列表中显示的时序数据预测模型应用 AppID、API Key、 Secret Key 参数如图 5-57 所示。

公有云部署的时序数据预测模型 API 使用,可以按照如下几个步骤进行。

88	< 返回EasyDL总缆	医产品服务/EanyOL定制制练平台-EanyOL物种化数据	-
>	EasyOL结构化数据	EasyDL结构化数据	
-\$- \$	公有云部著 ^ • 应用列表	^ 产品介绍: (原F音楽板振客の能力4回)	服开
⊕ 'A'	 • 权限管理 ・用量統计 	企业服务列表 公有云部署	
1	 技术文档 	API 植型的 植型染型 植型名称 植型系术 状态 穿印是原则的 GPS原则 开始起星后付置 ? 购买次数数 ? 购买公务	kanen.
2	• EK80		
0 X		× 没有数据	l.
86			



Δı	28	ALC: N	1.11	E
	27	:37	114	н
60	100	1041	1-1	/13

口选择:	勾选以下接口,创	更此应用可以请求已勾选的接口服务,注意EasyDL结构化数据服务已默认勾选并
	不可取消。	
	EasyDL	
	● 语音技术	
	▶ 文字识别	
	➡ 人脸识别	
	➡ 自然语言处理	E
	 中 内容車核 1 	
	+ UNIT [
	+ 知识图谱	
	➡ 图像识别 Ⅰ	
	➡ 智能呼叫中心	
	+ 图像搜索	
	• 人体分析	
	➡ 图像增强与特	较
	➡ 智能创作平台	3
	EasyMonitor	
	E BML	数据管理接口
		✓ BML数据管理
	➡ 机器翻译	
用归属:	公司 个人	Í .
用描述:	简单描述一下线	20世用人工智能服务的应用场景,如开发一款美颜相机,需要检测人脸关键
	品,通过的社会	100-7-12P3

图 5-56 时序数据预测模型应用配置

ô	全局 ~					Q	合作伙伴	I#	же	制枪文档	企业资源
88	▲ 返回EasyDL总范	产品服务 / EasyOL结构化数据 - 应用利率									
>	EasyDLittRoic205	应用列表									
¢	公有云部署 へ	+ 创建应用									
•	• 应用利用	应用名称	AppID	API Key	Secret Key		0.0	B12/18		動作	
φ	• 成限管理	1 #16993(50801	23860557	HeDshiD2VcK85eKAq8yzycAt	B7.		202	1-03-24 1	1:55:56	168 T	rit 2010
0	 用量统计 	5 antigtistia	23860630	Bashti IBar7Vi/wilabaraEN/A			262		164-20	-	

图 5-57 时序数据预测模型应用 AppID、API Key、Secret Key 参数

(1) 鉴权认证获取 API 访问令牌。打开 HTTP 调试工具软件 PostMan,新建一个 Request,完成如下设置。

请求方式: POST。

URL 地址: https://aip. baidubce. com/oauth/2. 0/token。

URL 参数: grant_type=client_credentials&client_id=创建应用的 API Key&client_ secret=创建应用的 Secret Key。

单击【Send】按钮,如无错误,PostMan执行 POST 请求及返回信息,如图 5-58 所示。

Params Authorization Headers (7) Body F	re-request Script Tests Staings	/
选择POST	央/URL	DESCRIPTION
grant_type	client_credentials	
✓ client_id	HwDshiD2VcK86eKAq8yzycAt	
Client_secret	TXNVyPxAumsd6DmTnsCv2oUZ8ihX58A3	
Key	Value	Description
lody Cookies Headers (10) Test Results Pretty Raw Preview Visualize JSON *	5	C Status: 200 OK Time: 1111 ms Size: 1.64 KB Sav
1 *refresh_token*: "25.550412a5fcc1cd915e8134 *expires_in*: 2592000, *ession_key*: "9#zdkqPiCnEpIry/BTeglvwstpj	9625ca6abl.315360000.1931948135.282335-23860557", Q2f7Q1t+8T+PHoEvEOFg5dMCkQ05/Ad_ex050H51Gv9/gX3Hzsw0F	提取access_token值 sscanrvsHakagisques" ,

图 5-58 PostMan 测试 API 访问令牌的获取

在服务器返回的 JSON 字符串中,提取"access_token"键对应的取值,完成云端部署时 序数据预测模型 API 访问令牌的获取。

(2)使用令牌访问 API 进行时序数据预测。查看时序数据预测模型 API 调用文档,需要确认以下几个参数。

HTTP请求方法: POST。

URL: https://aip. baidubce. com/rpc/2. 0/ai_custom/v1/table_infer/spsspredict(公 有云部署模型的访问接口地址)。

URL 参数: 模型 API 接口地址需附加参数"access_token"(上一步中通过 API Key 和 Secret Key 获取)。

头部参数:设置 Content-Type 参数取值为 application/json。

Body 参数:请求正文, JSON 格式,包含提交云端部署模型进行预测的时间序列。时序数据预测模型 API 请求的 Body 参数如表 5-3 所示。

表 5-3 时序数据预测模型 API 请求的 Body 参数

参数	是否必选	类型	说 明
include_req	否	boolean	返回结果是否包含特征数据: false,不包含; true,包含
data	是	array	待预测数据,每条待预测数据是由各个特征及其取值构成的 键值对的集合

Body 参数设置典型示例如下所示。

{

}

```
"data":{
    "datetime":
    ["2015 - 09 - 0915:33:00","2015 - 09 - 0915:38:00","2015 - 09 - 0915:43:00"],
    "sales_quantity":
    ["10","15","20"]
}
```

返回参数:时序数据预测模型 API 访问返回参数亦为 JSON 字符串,如表 5-4 所示。

字 段	是否必选	类型	说明
log_id	是	number	唯一的 logid,用于问题定位
error_code	否	number	错误码,当请求错误时返回
error_msg	否	string	错误描述信息,当请求错误时返回
results	否	array(object)	预测结果数组

表 5-4 时序数据预测模型 API 返回参数

(3) PostMan 测试。根据上述时序数据预测模型 API 访问参数设置要求,打开 HTTP 调试助手 PostMan,设置 HTTP 请求方式为 POST,填写时序数据预测模型 API 访问接口 地址(URL): https://aip. baidubce.com/rpc/2. 0/ai_custom/v1/table_infer/spsspredict。

设置 URL 参数为 access_token = ***** [先前获取访问令牌],并在 PostMan 【Headers】参数中补充键值对 Content-Type:application/json,设置 POST 请求头部参数如 图 5-59 所示。

PO	POST https://aip.baidubce.com/rpc/2.0/ai_custom/v1/time_series/xiaoshou?access_token=24.5325ad4134a6fa Send Sa Params uthorization Headers (1) Body Pre-request Script Tests Cookies Code Come KEY VALUE DESCRIPTION *** Bulk Edit Pre- Image: Content-Type application/json Image: Content-Type Image: Content-Type<	Save •	•					
Para	ms • uthorization Headers (1) Body	Pre-request Script Tests	0	Cook	cies Code	Comments	C	
	KEY	VALUE	DESCRIPTION		Bulk Edit	Presets •	r	
	Content-Type	application/json						
	Key	Value	Description					

图 5-59 设置 POST 请求头部参数

单击【Body】选项,选择 Body 参数类型为【raw】【JSON】,设置 POST 请求 Body 参数格 式如图 5-60 所示。

POST	٣	https://aip.baidubce.com/rpc/2.0/ai_custom/v1/time_series/xiaoshou?access_token=24.5325ad4134a6fa	Send 🔻	
Params	Auth	orization Headers (1) Body • Re-request Script Texts	Cookies Co	de C
none	form	n-data 🔍 x-www-form-urlencoded 💽 raw		



按照 API 访问文档中 Body 参数设置要求,填写如下 JSON 格式请求参数。

{ "data": { "col_0": ["2021 - 02 - 02 15:00", "2021 - 02 - 02 15:01", "2021 - 02 - 02 15:02", "2021 - 02 - 02 15:03", "2021 - 02 - 02 15:04", "2021 - 02 - 02 15:05","2021 - 02 - 02 15:06", "2021 - 02 - 02 15:07". "2021 - 02 - 02 15:08", "2021 - 02 - 02 15:09" "2021 - 02 - 02 15:10", "2021 - 02 - 02 15:11", "2021 - 02 - 02 15:12", "2021 - 02 - 02 15:13", "2021 - 02 - 02 15:14" "2021 - 02 - 02 15:15", "2021 - 02 - 02 15:16", "2021 - 02 - 02 15:17", "2021 - 02 - 02 15:18","2021 - 02 - 02 15:19", "2021 - 02 - 02 15:20"], "col 1":["0.0", "8.41471", "9.092974", "1.4112", "-7.568025", "-9.589243", "-2.794155", "6.569866", "9.893582", "4.121185", "-5.440211", "-9.999902",

"-5.365729", "4.20167", "9.906074", "6.502878", "-2.879033", "-9.613975", "-7.509872", "1.498772", "9.129453"]}

单击【Send】按钮,向云端部署的时序数据预测模型发起服务请求,服务器返回的时序数据预测结果如图 5-61 所示。

POST	*	https://ai	p.baidubce.com	/rpc/2.0/ai_c	ustom/v1	/time_series/n	inTimeSerialF	Vedict?access_tok	ten=24.9ad19	960e1f4f1512	062144ba695419c	c4.2592000.16191801	35.282335-2	3860557	Send
arams •	Au	thorization	Headers (II)	Body •	Pre	-request Scrip	Tests	Settings							
0 none	@ fo	orm-data () x-www-farm-u	intencoded	• raw	binary	GraphQL	. JSON •							
36	-	*4.1211	85",												
37		*-5,44	211",												
38		*-9.999	982",												
39		*-5.365	729",												
40		*4.2016	J~,												
41		*9.9964	74",												
62		*6.5028	78*,												
43		*-2.875	033*,												
44		9.613	975-,												
45		-7.30	072 ,												
47		*0 1204	74 s 43*												
45		1													
40	2														
50 3															
Pretty	Raw	Preview	Visualize	JSON *	5										
.4		"col_0": [
5		*2021-0	2-02 15:30:00*	S											
6		*2021-0	2-02 15:31:00*	•											
7		*2021-0	2-02 15:32:00	·,											
		*2021-0	2-02 15:33:00												
2		*2021-0	2-02 15:34:00												
10		*2021-0	2-02 15:35:00												
13		-2021-0	2-02 15:36:00	1											
13		*2021-0	2-02 15-38-00												
14		*2021-0	2-02 15:39:00	<i>.</i>											
15		1.													
16		"col_1": [
17		-5.5573	5969543457,												
18		-8.7383	54309082031,												
19		-4.4764	28985595703,												

图 5-61 时序数据预测结果

对比申请数据和服务器返回数据,可见请求时序预测服务时,提交的时序数据的时间戳起 始值为 2021-02-02 15:00:00,服务器返回预测结果的时间戳起始值为 2021-02-02 15:30:00,两 者时间差与训练模型的滑动窗口值 30 一致,返回连续 10 个时间戳的预测结果,与训练模型 时设置的预测长度值 10 一致。这说明服务器返回结果从格式角度看,完全符合训练模型 设置。