

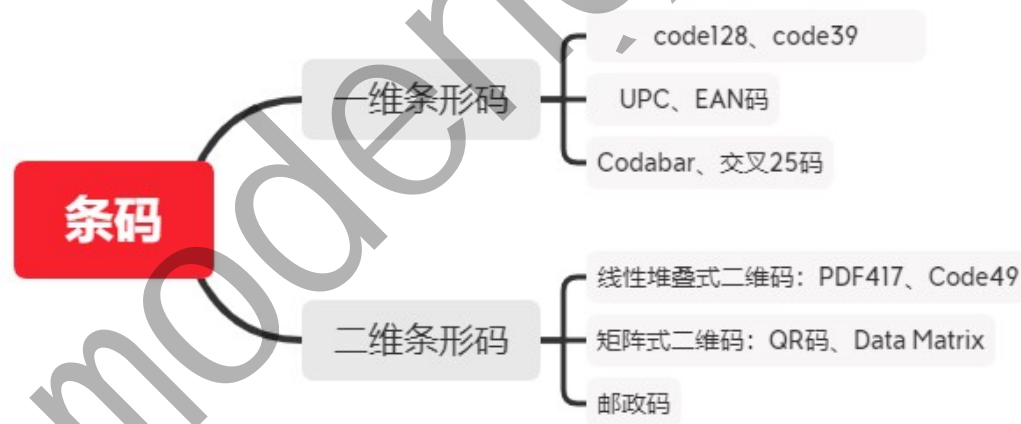
CogIDTool

学习目标

- 学员将学会正确地：
 - ❑ 认识CogIDTool工具能实现什么样的功能
 - ❑ 创建并配置一个CogIDTool工具来查找数据阵代码
 - ✓ 优化执行时间和精确度

学习目标

条码：条码是由一组按一定编码规则排列的条、空符号组成，用以表示一定的字符、数字及符号组成的信息



学习目标

条码：条码是由一组按一定编码规则排列的条、空符号组成，用以表示一定的字符、数字及符号组成的信息

一维码

- **Code 128**

Code 128 是一种密度很高的字母数字代码系统，可对其进行双向扫描。此代码系统可编码整个 128 ASCII 字符集以及四个非数据字符。采用 Code 128 代码系统的符号使用 11 个黑色或白色模块编码每个字符，并且每个符号包含一个校验和字符。

- **UPC/EAN**

UPC 是一种固定长度的纯数字代码系统，可对其进行双向扫描。UPC 符号的大小可变以适应各种打印流程，但代码在符号的高度大于其宽度时效果最佳。欧洲公司使用大体相当的 European Article Numbering (EAN) 系统。

- **Code 39**

Code 39（也称为 USS Code 39 或 Code three of nine）是一种广泛使用的代码系统，专门针对非零售环境应用，可编码字母、数字以及“%”和“/”等特殊字符。使用 Code 39 代码系统的符号使用 5 个条码和 4 个空格（共计 9 个元素）来编码每个字符，并且 9 个元素中有 3 个始终为宽。此符号可包含用于进行错误检测的校验和字符。

- **Code 93**

Code 93 所解码的字符与 Code 39 相同，但每个字符使用 9 个条码元素，而非 15 个。

- **Codabar**

Codabar 是一种用于编码数字的较旧代码系统。

- **Pharmacode**

Pharmacode 在制药工业中用作包装控制系统。

- **PDF417**

PDF417 是堆叠的线性条码符号格式，主要用于包括运输、身份证和库存管理在内的多种应用。

一维码

- **EAN.UCC Composite**

启用此系统时，可解码复合代码（具有二维分量的一维代码）。可与 EAN.UCC 一起使用的一维代码包括 GS1 DataBar 和 Code 128。

- **POSTNET**

- 邮政数字编码技术 (POSTNET) 条码由美国邮政局发明，用来编码 ZIP 代码信息。采用 POSTNET 代码系统的条码使用 5 个长短不同的条码组合来编码每个数字字符。POSTNET 条码可包含 5 位数 ZIP 代码、5 位数 ZIP + 4 代码或 11 位数交货地点代码。此符号始终包含校验和字符。

- **PLANET**

PLANET 条码是 POSTNET 条码的逆反版本，在 POSTNET 代码系统使用长条码的地方使用短条码，在 POSTNET 代码系统使用短条码的地方使用长条码。美国邮政局使用 PLANET 条码来跟踪邮件。一个 PLANET 条码最多可有 12 位。

- **4-State Postal**

4-State 是由澳大利亚邮政局采用的字母数字代码系统。采用 4-State 代码系统的条码使用 4 个不同类的条码来编码每个字符，其中每个条码都有不同的名字和值。4-State 条码可采用以下三个不同结构中的一个来生成：37 个条码（标准）、52 个条码或 67 个条码。Barcode 工具支持 4-State 代码系统的 Australian、JapanPost、UPU 和 USPS 版本。

二维码

1. 二维码定义：

二维码（2-Dimensional Bar Code），是用某种特定的几何图形按一定规律在平面（二维方向上）分布的黑白相间的图形记录数据符号信息的。它是指在一维条码的基础上扩展出另一维具有可读性的条码，使用黑白矩形图案表示二进制数据，被设备扫描后可获取其中所包含的信息。一维条码的宽度记载着数据，而其长度没有记载数据。二维条码的长度、宽度均记载着数据。二维条码有一维条码没有的“定位点”和“容错机制”。容错机制在即使没有辨识到全部的条码、或是说条码有污损时，也可以正确地还原条码上的信息。

2. 类别：

二维条码的种类很多，不同的机构开发出的二维条码具有不同的结构以及编写、读取方法。常见的二维码有：PDF417码、QR码、汉信码、颜色条码、quick mark code、data matrix

一维码



Wikipedia

一维条码——Code 128

仅有横向信息

二维码



较为常见的二维条码——QR码

横行纵向都包含信息

二维码

3.定位标记

二维条码通常有特定的定位标记（如QR码为三个大的定位点），通过定位标记使读码机正确辨识进行解读，所以二维条码不管是从何种方向读取都可以被辨识。

4.特性

二维条码比一维条码记载数据量更多。而且可以记载更复杂的数据，比如图片链接、网络链接等。



构成：定位器、数据区、校验码

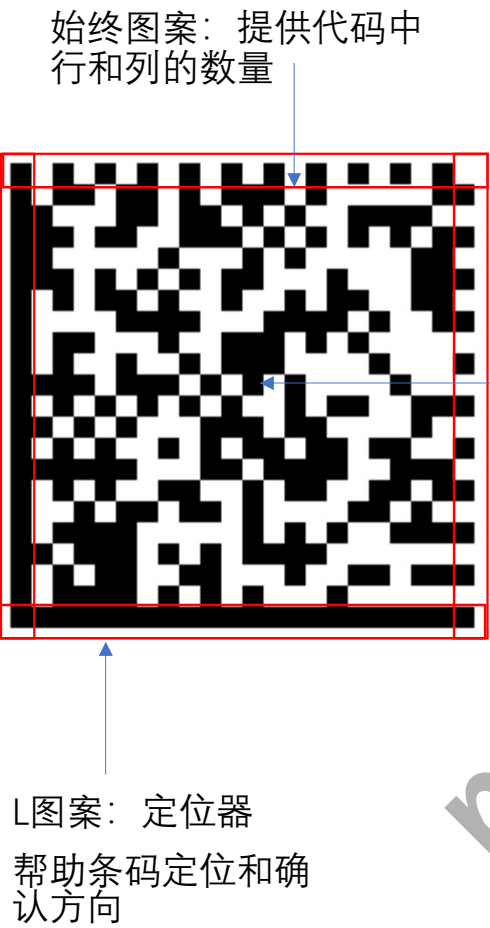
应用：

QR码普遍应用于在车辆装配期间跟踪元件。

智能手机引入读码器后，QR码已越来越普及，现在常用在印刷营销材料上

工具参数解析

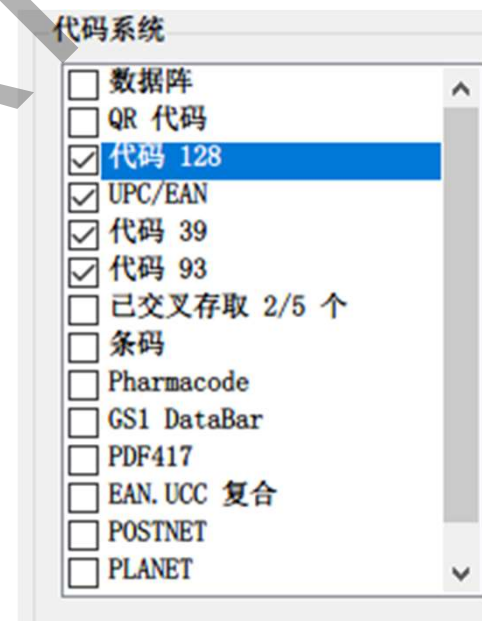
数据阵：Data Matrix



应用：航空航天、汽车部件

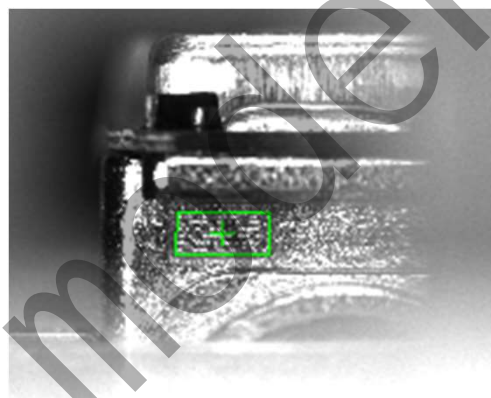
如何使用工具

- CogIDTool: 识别条码工具, 可包含数据阵、QR代码等以下一些条码的读取。



如何使用工具

- 以我们项目中常见的数据阵类型条码举例：需手动把复选框选择至数据阵，用户可根据识别条码的格式自行修改类型。为了保证最佳性能，请仅启用应用程序解码所需的代码系统。
- 再将搜索区域调整至相机视野出现二维码的范围（若全局搜索会很耗时），再点击训练按钮，如果搜索区域内搜索到条码时Result就会输出此值，并且图像中二维码的边框会呈现绿色。基于当前图像和指定区域，使用二维符号参数训练 ID 工具。应用程序将解码的所有符号共享相同特性时，训练工具可提高工具性能。



代码系统

☒ 数据阵

设置 区域 图形 结果

区域形状:

<无 - 使用整个图像>

CogCircle

CogEllipse

CogPolygon

CogRectangle

CogRectangleAffine

CogCircularAnnulusSection

CogEllipticalAnnulusSection

<无 - 使用整个图像>

训练

☐ 允许相同代码

☐ 允许不完整的结果

☐ 时限: 500 毫秒

异常原因

- 若工具未识别到条码，则不会有上述两种体现。
这时就该去分析这个原因：
打光影响、码质问题、训练的模板二维码是不是良好的状态（可能模糊也能训练到模板）

设置 区域 图形 结果

0 结果 状态: 良好



训练的数据:

Current Input Image



1 结果 状态: 良好

ID	条码字符	解码的字符串	中心 X	中心 Y	角度	PPM
0	数据阵	DLC847200BKLNLL59	982.3	854.4	0	8

异常原因

条码类型	代码系统的类型。
解码数据	Unicode 字符串形式的解码数据。
中心X 和 中心Y	在输入图像的所选空间中所找到符号的几何中心的 (x,y) 坐标。
角度	在输入图像的所选空间中所找到符号的角定向。单位为弧度。
PixelPerModule	符号中模块的大小
SymbologySubtype	此符号的实际类型。适用于 UPC/EAN、DataBar 和 4-State 系统。务必与代码系统一起使用以确定解码符号的实际类型。值为 0 表示代码系统没有不同的类型。

1 结果 状态: 良好							
ID	条码...	解码...	中心 X	中心 Y	角度	PPM	子类
0	数据阵	DLC84...	982.3	854.4	0	8.92	

工具参数解析

- 处理模式：选择用于查找和解码符号的处理模式
- 查找的数量：建议是1，若需要找多个二维码可以添加多个工具
- 允许相同代码：设置是否要解码同一图像中的相同符号
- 时限：解码符号时允许的最长执行时间（毫秒）。
- 已解码的字符串代码页：代码页可指定用于构造已解码符号字符串的字符集。代码页由国际标准化组织 (ISO) 制定。

设置 区域 图形 结果

处理模式: IDMax

代码系统

- ☒ 数据阵
- ☐ QR 代码
- ☐ 代码 128
- ☐ UPC/EAN
- ☐ 代码 39
- ☐ 代码 93
- ☐ 已交叉存取 2/5 个
- ☐ 条码
- ☐ Pharmacode
- ☐ GS1 DataBar
- ☐ PDF417
- ☐ EAN, UCC 复合
- ☐ POSTNET
- ☐ PLANET

要找的数量: 1

数据阵 的设置

覆盖训练的参数

- ☐ 忽略极性
- ☐ 灵活的网格大小

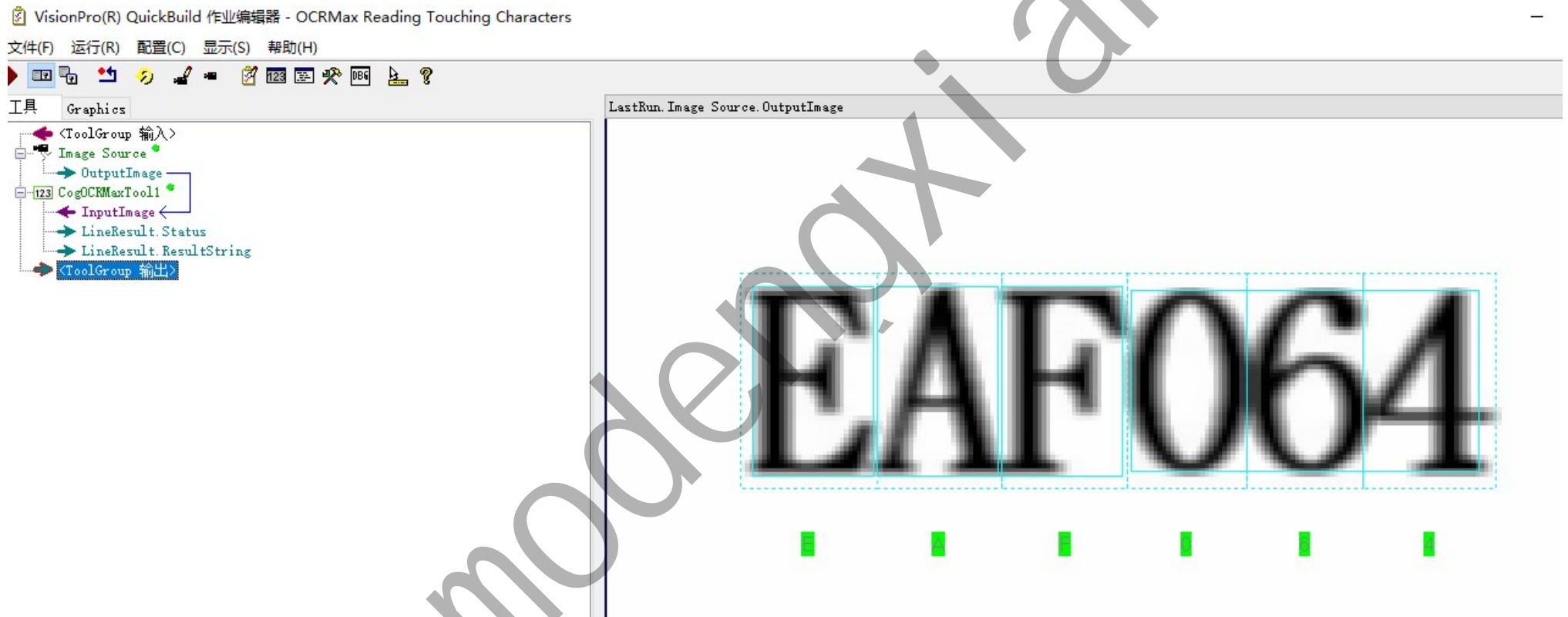
训练

- ☐ 允许相同代码
- ☐ 允许不完整的结果
- ☐ 时限: 500 毫秒

已解码的字符串代码页: 1252 - 拉丁 1 (英语)

CogOCRMaxTool

CogOCRMaxTool



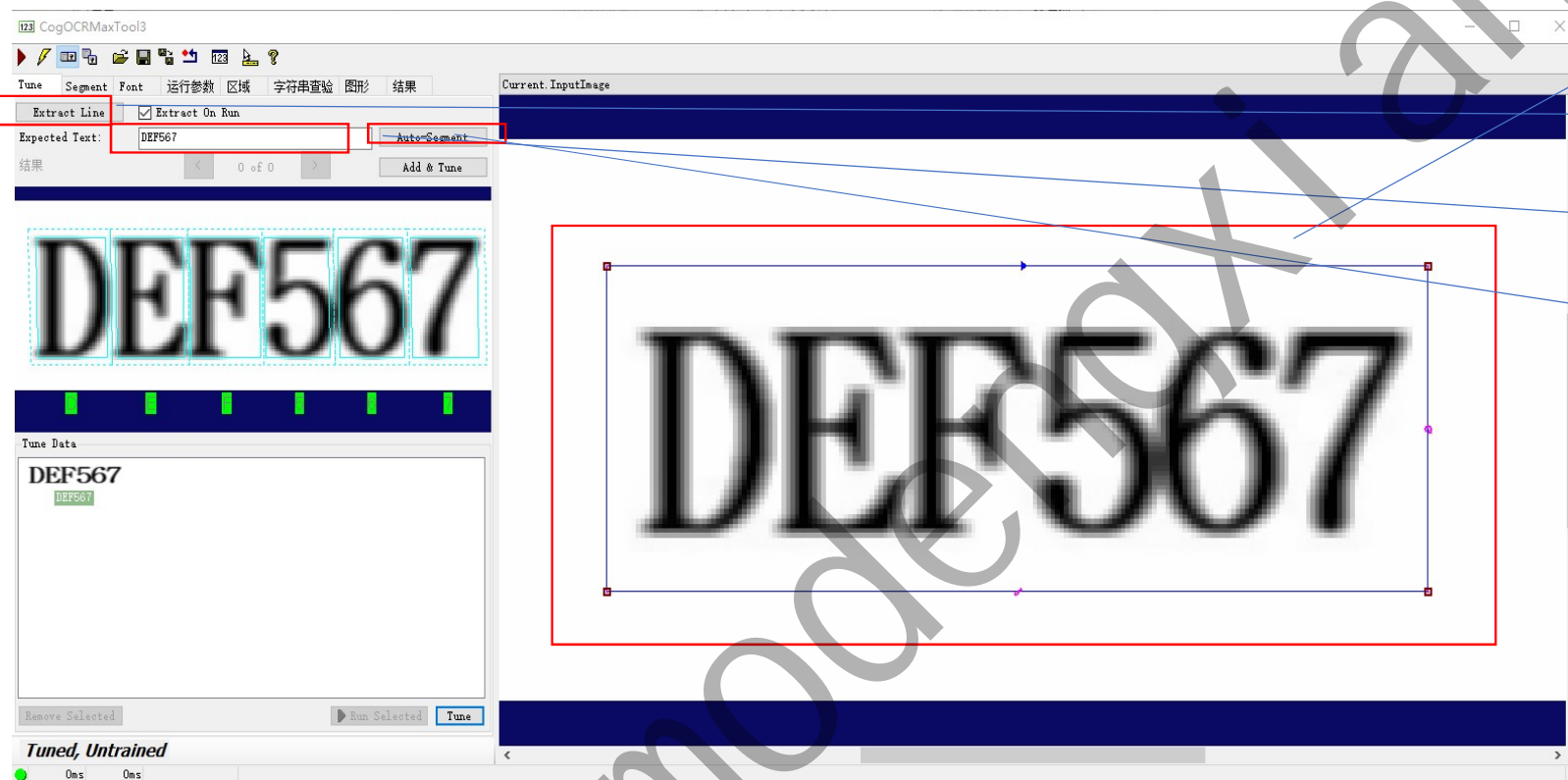
- 1.提取字符建立字符库
- 2.运行

内容小结

编辑控件提供以下功能：1.左上方的控制按钮行提供对最常用操作的访问。2.一组功能选项卡使您可以构建OCRMax字体，设置分段参数，并可以选择指定要验证的全部或部分字符串。3.图像显示窗口显示获取的图像和结果图形。要将编辑控件包含在自定义视觉应用程序中，必须首先将其添加到Visual Studio .NET开发环境中。

OCR读取

使用“Tune”选项卡构建OCRMax字体，并使用该工具支持的自动调整功能来自动确定最佳的分割参数，以识别连续图像中的字符。下图显示了一个“Tune”选项卡示例：



1. 定义OCR区域
2. 提取线
3. 手动输入字符
4. 自动分割
5. 添加

自动训练参数

使用“Tune”选项卡构建字体并自动调整分段参数是可选的。您可以使用“字体”选项卡来构建字体，但是请注意，“字体”选项卡不提供自动调整支持，您必须使用“Segment tab”选项卡来手动设置细分参数。

提取线 (extract line) 允许OCRMax工具检查感兴趣的区域，并尝试使用当前的分割参数集将区域分割为正确的字符符号。

运行时提取 (extract on run) 允许该工具每次运行时都对感兴趣区域执行细分。

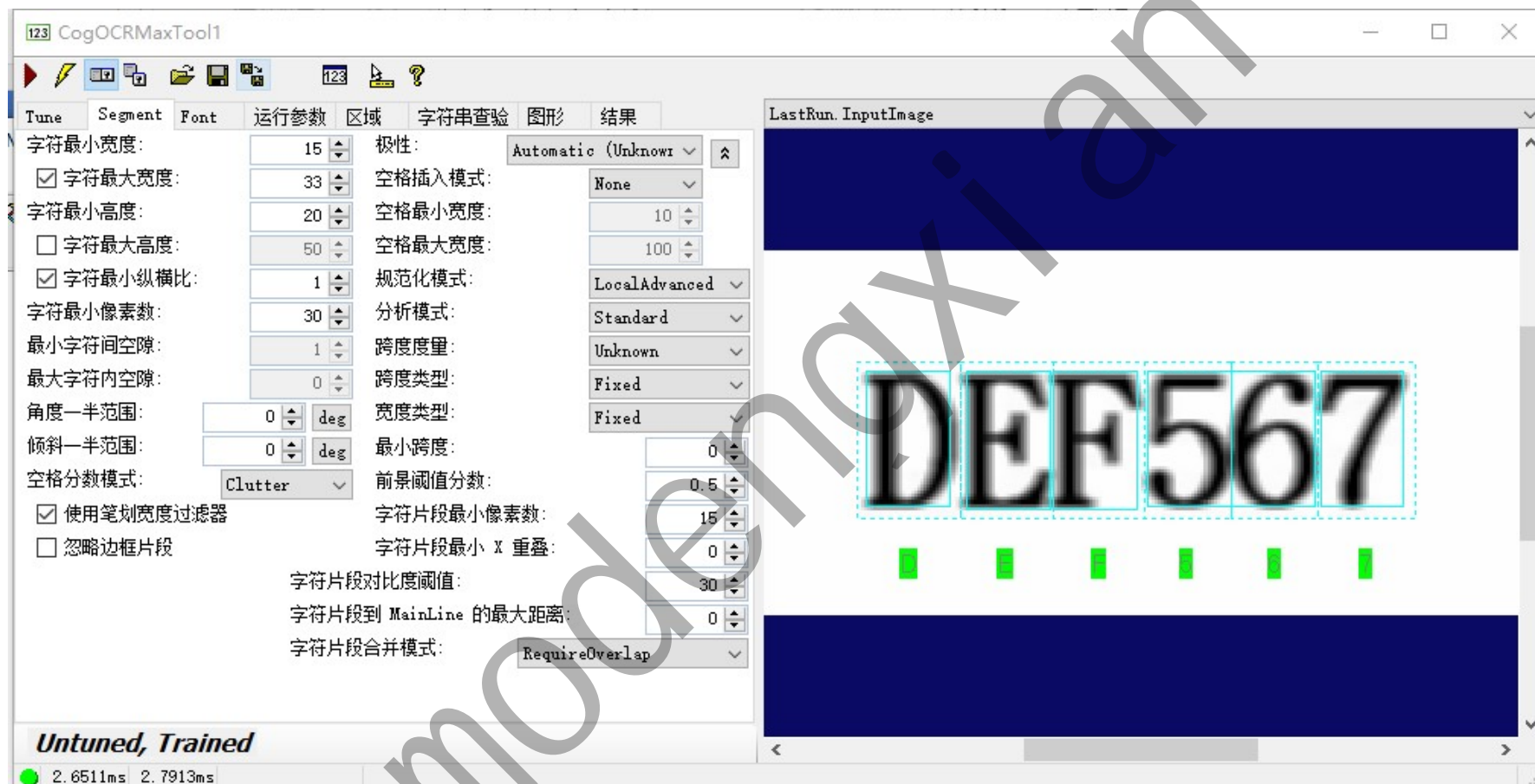
预期文字 (expected text) 输入包含当前图像感兴趣区域的字符串。

自动分段 (auto-Segment) 使用“预期文本”中的字符作为参数对感兴趣的区域执行分割。

添加和调整 (add& tune) 将当前在感兴趣区域中标识的字符添加到此OCRMax工具的字体中，然后根据当前图像的特征设置分割参数。康耐视建议使用5到15张图像来自动调整分割参数。

tune data 显示当前用于分段参数自动调整的所有调整记录。有关更多信息，请参见使用调音数据一节。

Segment



Segment

字符最小宽度 (CharacterMinWidth) 字符必须具有的字符标记矩形的最小宽度（以像素为单位）才能被报告

字符最大宽度 (CharacterMaxWidth) 字符标记矩形的最大允许宽度，以像素为单位。大于此值的字符将被拆分为不太宽的部分

极性 (Polarity) 输入图像中字符的极性。如果极性未知，则将自动确定极性

字符最小高度 (CharacterMinHeight) 要报告的字符必须具有的字符标记矩形的最小高度（以像素为单位）

字符最大高度 (CharacterMaxHeight) 字符标记矩形的最大允许高度，以像素为单位。该值有两种使用方式。首先，在找到整条线时使用此值，例如拒绝垂直相邻的噪声和/或垂直相邻字符的其他行。第二，高度超过此值的单个字符将被修剪以满足该高度。

SpaceInsertMode

插入模式，指定如何处理将空格字符插入其他字符之间的间隙

SpaceMinWidth

空格字符的最小宽度，以像素为单位

SpaceMaxWidth

空格字符的最大宽度，以像素为单位。

CharacterMinAspect 字符的最小允许宽高比，其中宽高比定义为整个字符行的高度除以字符标记矩形的宽度。纵横比小于此值（即宽度太大）的字符将被拆分为不太宽的部分。

规范化模式 (Normalizationmode) 用于规范输入图像的方法。选择正确的值可以减少工具的执行时间。

Local 当背景可以显示显著变化但字符串的打印质量保持不变时使用。

LocalAdvanced 当背景和字符串中的像素在感兴趣区域内显示显著变化时，请使用默认值。在所有选项中，这个选项对 OCRMax 工具的执行速度影响最大。

Global 适用于背景噪点少且整个感兴趣区域没有照明变化的高质量图像

None 不执行图像规范化，并依赖于特定的灰度值作为字符像素和背景像素之间的阈值。此选项对执行速度的影响最小。

CharacterMinNumDots

Segment

最小字符间隙 (MinIntercharacterGap) 两个字符之间可能出现的最小间距（以像素为单位）。如果两个片段之间的间隔小于此片段，则除非组合字符太宽（由CharacterMaxWidth和/或CharacterMinAspect指定），否则必须将它们视为同一字符的一部分。间隔是从一个字符的标记矩形的右边缘到下一个字符的标记矩形的左边缘测量的。

MaxIntracharacterGap 单个字符内可能出现的最大间隙尺寸（以像素为单位），即使是损坏的字符也是如此。字符间的间隙可能会出现，例如，在点矩阵打印中连续的点列之间，或在两个因刮擦而损坏的实心字符之间。大于此值的任何间隙将始终被解释为两个单独字符之间的间隔，而小于或等于此值的间隙可以被视为两个单独字符之间的间隔或单个字符内的间隔。

跨度度量 (pitchMetric) 用于指定字符间距的度量。注意，间距是相邻字符上（大约）相应点之间的距离，而不是从一个字符的结尾到下一个字符的开头的距离（称为“字符间距”）。还应注意，指定音高度量并不一定意味着所测得的音高值将保持恒定。

跨度类型 (pitchtype) 单个跨度值预计如何变化;跨值按照跨指标指定的方式进行测量。

宽度类型 (widthtype) 字体中字符的宽度应如何变化。请注意，字符宽度是标记矩形（例如，墨水的边界框）的宽度，而不是单元矩形（通常包括标记矩形周围的填充）的宽度。

Fixed固定 Proportional 比例的 Variable 变量

最小间距 (MinPitch)可能出现在两个字符之间的最小间距（以像素为单位），其中间距是由间距度量指定的。如果两个片段之间的间距小于此片段，则除非组合字符太宽（如CharacterMaxWidth和/或CharacterMinAspect所指定），否则必须将它们视为同一字符的一部分。

角度半范围 (AngleHalfRange) 角度搜索范围的一半（弧度）。

偏斜半范围 (SkewHalfRange) 倾斜搜索范围的一半（弧度）。

太空得分模式 (SpaceScoreMode) 分数模式，指定如何处理空格字符的分数。

前景阈值片段 (ForegroundThresholdFrac)

范围为[0, 1]的修饰符，用于计算归一化图像中的二值化阈值，该值在前景和背景之间进行二值化。

Segment

UseStrokeWidthFilter 是否从标准化图像中删除所有看起来与图像其余部分具有相同笔画宽度的东西。例如，如果字符似乎通过细小的噪声条纹相互连接，这将很有用。但是，如果笔划宽度不一致，则使用笔划宽度过滤器可能会错误地删除实字符。

忽略边界片段 (IgnoreBorderFragments) 是否完全忽略接触ROI边界的任何片段。对于非文本功能（例如可能包含在ROI中的标签边缘），忽略此类片段可能很有用。

CharacterMinNumPels 要报告的字符必须具有的前景（即文本）像素的最小数量。CharacterFragmentMinXOverlap两个字符片段必须在x方向上相互重叠的最小分数，以便将两个片段视为同一字符的一部分。

CharacterFragmentContrastThreshold 相对于二值化阈值，片段必须具有的最小对比度（在归一化图像灰度级中），以便考虑可能包含在字符中。

CharacterFragmentMaxDistanceToMainLine 获取/设置范围为[0, 1]的修饰符，这是一个片段在字符主行之外可以具有的最大距离，以估计行高的百分比表示。

CharacterFragmentMergeMode 获取/设置用于确定在Group阶段是否将两个片段合并为一个字符的模式。

字体

使用“字体”选项卡构建OCR字体。 OCRMax工具是基于图像的字体工具，需要您从样本图像中构建OCR字体。 下图显示了一个示例字体选项卡：



字体

在将字符添加到OCR字体之前，必须正确分割示例图像中的字符。使用“音调”选项卡确定正确的细分参数。如上图所示，这些字符已正确分割，可以添加到OCR字体中。

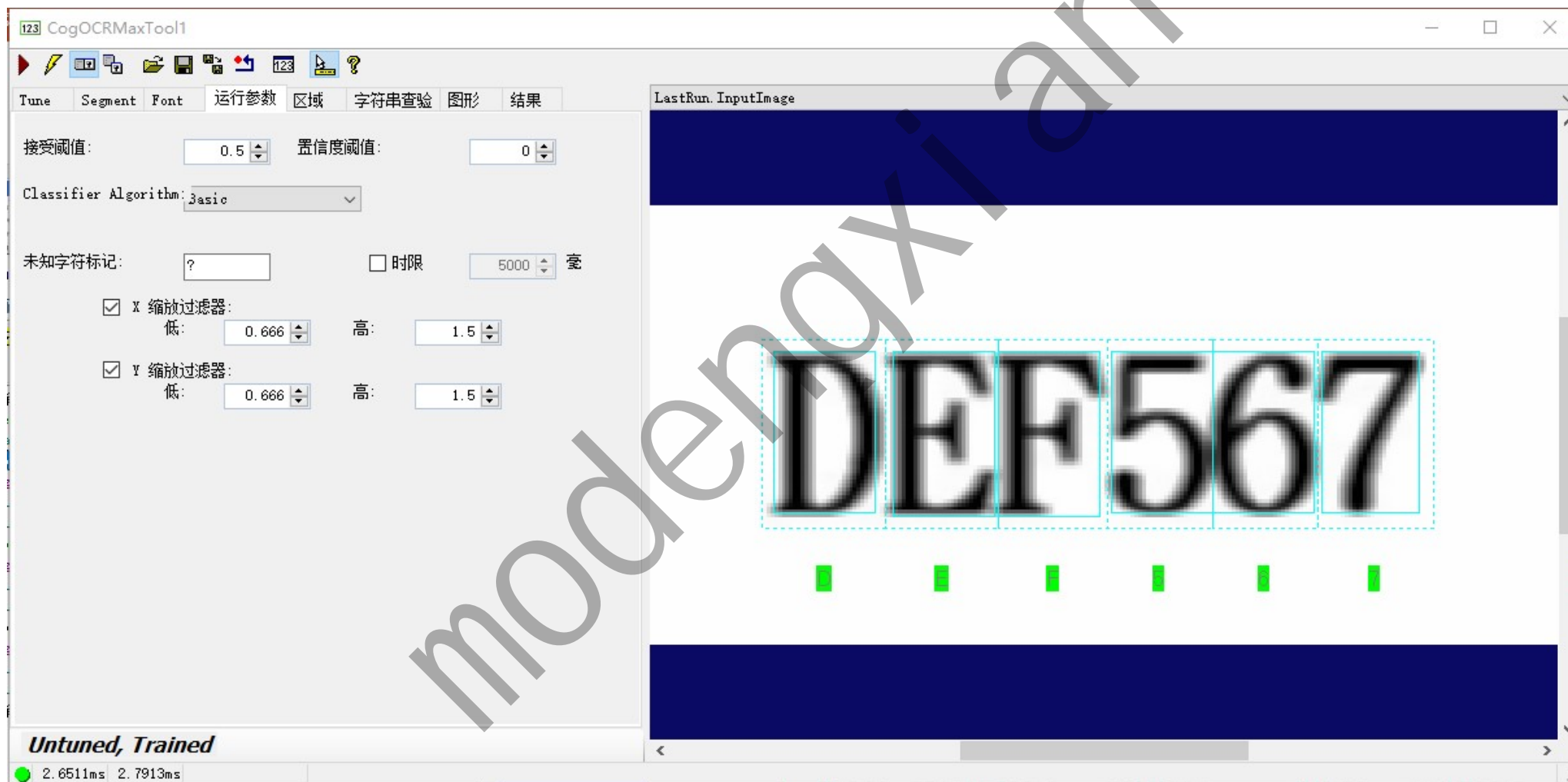
执行以下步骤，将分段图像中的字符添加到OCR字体：

- 1.单击提取字符。
- 2.在提取的字符下方的文本行中输入每个字符的名称。
- 3.单击添加选定的或全部添加以将字符添加到您的OCR字体。该工具可让您拥有任意字符的多个实例。在您训练它来定位在已知实例中可能看起来已损坏的角色的情况下，使用多个实例可以补偿该工具，但是具有相同角色的多个实例会增加该工具的执行时间。

使用“加载”和“保存”按钮分别加载现有的OCR字体文件或保存当前文件。启用“运行时训练”可使该工具在每次执行该工具时训练OCR字体文件，或者禁用此选项并使用“训练”来使用当前字符实例集训练OCR字体。

RunParams

使用“运行参数”选项卡设置运行参数。 下图显示了样本“运行参数”选项卡：



RunParams

接受阈值 (AcceptThreshold) 和CogPMAlitnTool一致。

置信度阈值 (ConfidenceThreshold) 置信度阈值有关何时升高或降低置信度阈值的描述，请参阅OCRMax工具主题。字符串中的任何字符与训练字体中的任何字符之间的匹配分数必须超过接受阈值，然后才能为字符提供读取结果。此外，最高匹配分数必须超过训练字体中所有其他字符的匹配分数，达到您指定的置信度阈值。如果最高匹配分数与任何其他匹配分数之间的差异不超过此阈值，OCRMax 将返回字符串中此字符的混淆结果。混淆结果表示此字符与字体中的另一个字符太相似，无法为您的视觉应用程序准确分类。

默认情况下，置信度阈值设置为 0，因此 OCRMax 无法生成混淆结果。如果您担心 OCRMax 工具对字符进行错误分类，请提高置信度阈值，例如，当字符键在采集的图像中显示为“8”时，验证字符键是否为“3”

ClassifierAlgorithmConstants用于分类的算法。基本选项可用于现有应用程序。BasicFast选项是默认选项，适用于大多数应用程序。

BasicFast 是 Basic 算法的更新、更简化的版本。建议对大多数应用程序使用基本快速。BasicFast 通常比 Basic 快得多，具有类似的健壮性。保留较旧的基本算法以与较旧的应用程序兼容。请注意，BasicFast 不支持验证（验证是可以使用 Basic 算法启用的附加混淆检查）。

BasicWithValidation 具有分类验证步骤的基本分类算法。分类验证步骤执行一些额外的计算，以“仔细检查”得分最高的候选项是否确实是正确的字符。如果此验证失败，字符位置结果将标记为“混淆”，置信度分数设置为 0，“混淆说明”将设置为“分类验证失败”。验证步骤的结果不会影响结果分数。当必须防止工具意外读取错误字符（类似于增加混淆阈值）时，启用验证。权衡是，启用验证步骤可能会导致某些本应读取确定的字符串返回混乱状态。如果启用验证导致看似可读的字符出现字符混淆，则向字体添加一些额外的字符实例（该字符）可能会有所帮助。

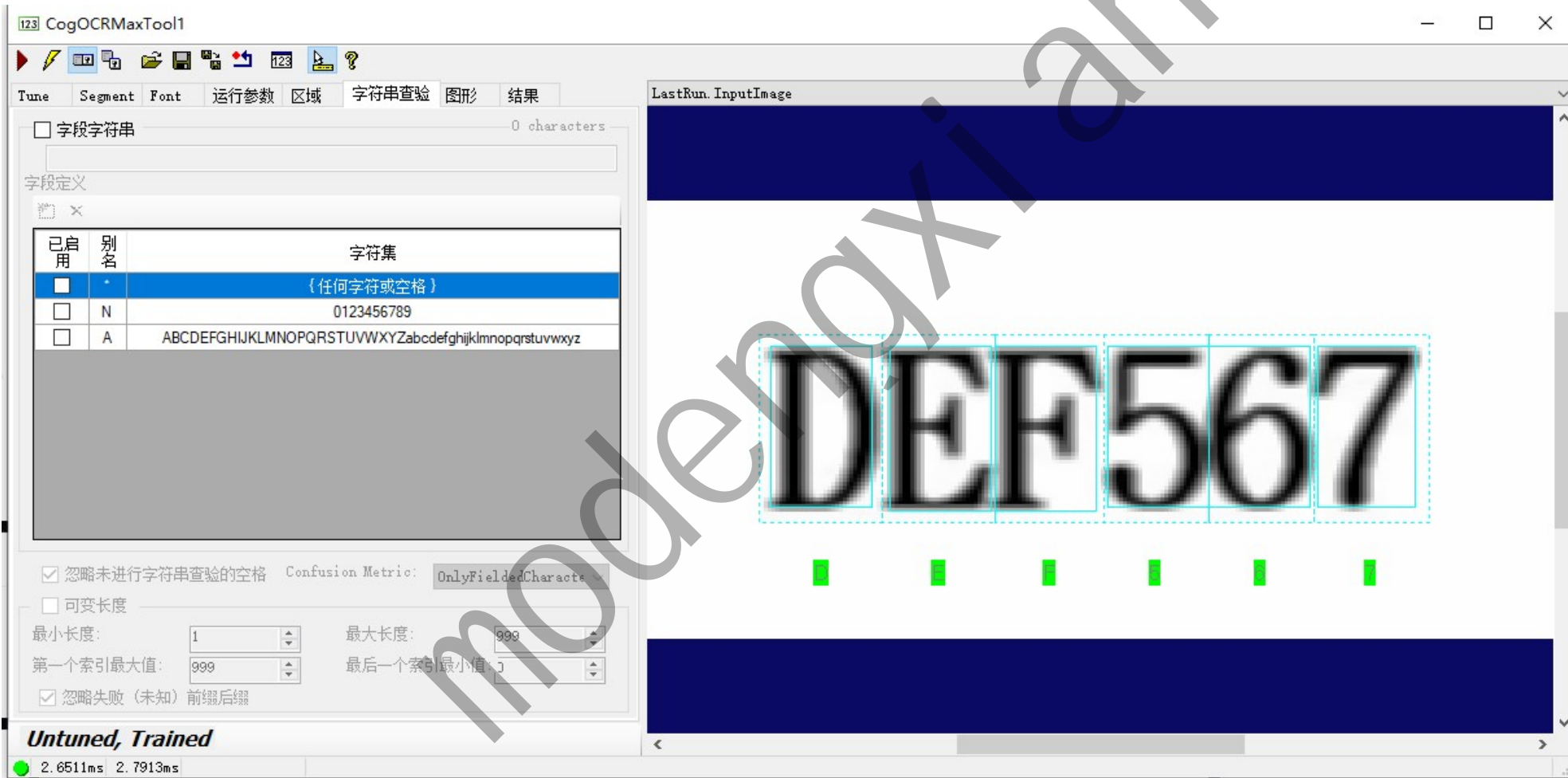
未知字符标记 (UnknownCharacterMarker) 一个字符串，将用于标识此工具生成的结果字符串中的未知字符代码。

超时 (timeout)获取或设置此工具使用的超时值（以毫秒为单位）。

UseXScaleFilter是否使用x比例滤镜。X尺度过滤器范围的低值，用于跳过其校正的训练图像的X大小（即宽度）超出此处指定范围的候选类别/实例。x比例尺过滤范围的高值，用于跳过其校正的训练图像的y尺寸（即宽度）超出此处指定范围的候选类别/实例。

字符串验证

如“ OCRMax工具”部分中所述，使用“字段”选项卡使用该工具的可选字段功能。 下图显示了一个示例“字段”选项卡：



字符串验证

字段字符串 (FieldString) 获取或设置指定期望字符的字符串。该字符串可以选择包含与字段定义别名相对应的字符。

字段定义(FieldingDefinitions)获取或设置此OCRMax工具的字段定义集合。存在许多预定义的别名供您启用，也可以定义自己的定义。

忽略无域空间 (ignoreUnfieldedSpaces) 获取或设置是否忽略/跳过输入字符串中的空格，其中那些字符设置的相应字段设置不允许空格。默认为true。

混淆度量 (ConfusionMetric) 设置调遣过程将如何确定混乱。从中选择：1.OnlyFieldedCharacters：字符的置信度得分是通过将其总体得分与字体中与该位置匹配的所有其他字符的总体得分相比较而得出的。2.AllCharactersInFont：字符的置信度得分是通过将其总体得分与字体中所有其他字符的总体得分相比较得出的。

可变长度 设置字段操作是否以可变长度模式运行。如果未设置，则该工具以定长模式运行。固定长度模式要求分类器结果完全匹配字段字符串，而可变长度允许匹配字段字符串的部分子集。为变长字符串指定以下参数：最小长度最大长度FirstIndexMaxLastIndexMin

Graphics

使用“图形”选项卡选择该工具将在LastRun. InputImage缓冲区中显示的工具图形。下图显示了默认的“图形”选项卡



字符串验证

- 显示结果图形 在LastRun.InputImage中显示每个分类字符的标记矩形和标签。
 - 显示输入图像 确定是否将输入图像记录为诊断记录的一部分，以及将图像复制到记录还是作为参考保存在记录中。
 - 显示地区 显示LastRun.InputImage中的感兴趣区域。
 - 显示整流线图像 显示感兴趣区域内图像的区域，并去除任何旋转和倾斜，以及每个分类字符的标记矩形和字符名称。
 - 显示主行 显示最初由分割过程检测到并假定包含大多数字符像素的仿射矩形。
 - 显示规范化已修正的行图像 在图像规范化后，显示感兴趣区域内的区域，并去除所有旋转和偏斜，并为每个分类字符标记矩形和字符名称。
 - 显示主行扩展 显示通过分割过程最初检测到并放大以合并部分包含的片段的仿射矩形。
 - 显示规范化已修正的二值化行图像 在图像规范化后，显示感兴趣区域内的二值化区域，并消除任何旋转和倾斜，并为每个分类字符标记矩形和字符名称。
- 图形选项卡还支持一组图形选项，这些选项显示分段过程的结果：
- 显示初始片段 在拒绝任何片段或将其拆分/合并为其他片段之前，请显示片段的初始集合。
 - 显示拒绝的片段 显示由于不满足分段程序参数中设置的一个或多个限制而被立即拒绝的片段。
 - 显示最终片段 初始片段处理完成后显示字符片段；然后将最终的字符片段分组为字符。
 - 显示初始字符 显示初始字符，这些字符是将最终片段分组或分割为字符的结果。
 - 显示拒绝字符 显示最初形成后被拒绝的任何字符 最终角色
 - 显示最终的字符

内容小结

内容小结:

1. 多行字符进行OCR识别, 需要添加多个OCR工具
2. 字符出现在视野中位置不确定时, 需要选择合适的特征进行定位
3. OCR工具识别区域框有方向, 保证训练方向和识别方向一致
4. OCR工具的字符库允许保存、加载