

15 偏倚风险评估图

2025/8/21
Dr. Chen

在本章中，我们将描述如何使用 `{robvis}` 包在R中创建 偏倚风险评估图。

15.1 Introduction

作为系统评价和荟萃分析的一部分，你可能还需要使用相关的基于特定条目的 偏倚风险评估工具 来评价纳入研究的偏倚风险（即文献质量评价），并以 图 的形式呈现该评估结果。

《Cochrane手册》推荐了两种类型的图表：

- 1. 总结性条形图 (Summary plot)：显示各个特定条目内具有既定偏倚风险类别的研究比例；
- 2. 交通灯图 (Traffic light plot)：表示每个研究的各个条目偏倚风险评级的评价结果。

然而，研究人员在创建他们时可用的选项是有限的。虽然 RevMan 具有创建上述两类图表的功能，但许多研究人员并不使用 Revman 来进行系统综述与荟萃分析，因此将相关数据复制到该系统中是一种效率低下的选择。

同样，使用 MS PowerPoint 等软件手工制作图表也很耗时，而且如果需要更改，还必须手动更新数据。

此外，期刊通常要求图表满足出版要求（高于~300-400dpi），这在从RevMan导出偏倚风险数据或手工创建数据时很难实现。

Figure 2. Risk of bias summary: authors' judgements broken down for each risk of bias criterion across all included studies

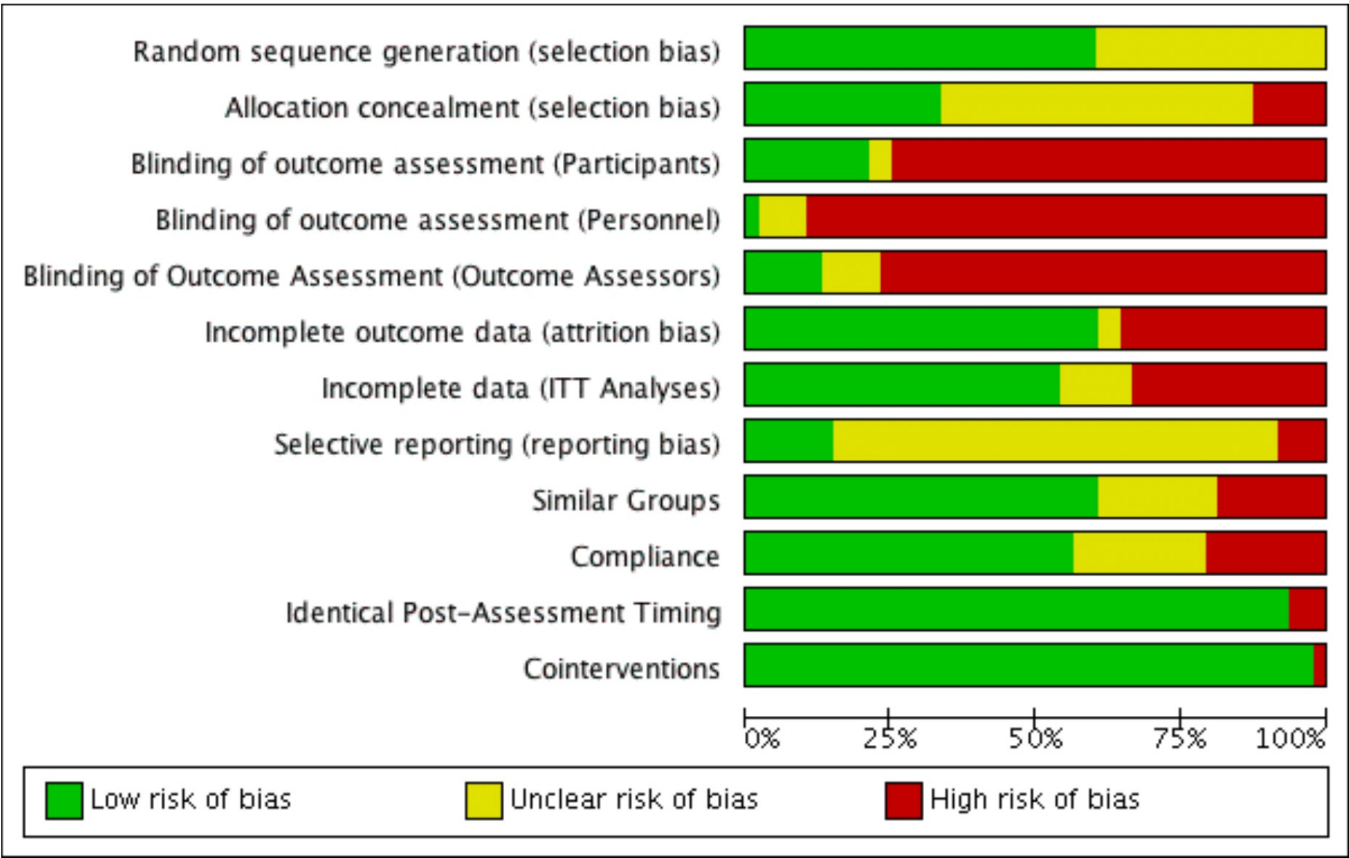


图 15.1: RevMan输出示例（总结性条形图）

为了避免上述问题，现在可以使用 `{robvis}` 包（McGuinness and Higgins 2020；McGuinness 2019）在 R Studio 中轻松绘制偏倚风险数据，该包提供了将偏倚风险评估汇总表（通常是 Excel）转换为 汇总图 或 交通灯图 的功能。

▼ 15.1.1 Load {robvis}

Load the `{robvis}` package using:

```
library(robvis)
```

▼ 15.1.2 Importing Your Risk of Bias Summary Table Data

为了制作我们的图表，我们 首先 需要将我们的偏倚风险评估结果 从Excel导入R中。请注意{robvis}期望您提供的数据具用符合其要求的特定格式，因此在Excel中设置表格时，请务必 遵循以下指导：

- 1. 第一列 标注为“ Study ”，包含研究标识符（e.g. Anthony et al, 2019）

- 2. 倒数第二列 标注为“ Overall ”，其中包含对每项研究总体偏倚风险的判断。
- 3. 最后一列 标注为“ Weight ”，包含某种衡量研究精确度的指标，例如在荟萃分析中分配给每项研究的权重，或者如果没有进行荟萃分析，则为每项研究的样本量。
- 4. 所有其他列都包含特定领域偏倚风险评估的结果。

为了详细说明上述指导原则，以 ROB2 工具为例，该工具包含 5 个领域。对于此工具，{robvis} 期望得到的数据集将有 8 列。

- Column 1: 研究标识符（StudyID）
- Column 2-6: 每列包含一个特定的评价条目
- Column 7: 总体偏倚风险的评估
- Column 8: 权重

在Excel中，偏差风险汇总表是这样的：

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Study	D1	D2	D3	D4	D5	Overall	Weight
2	Labayen 2025	Low	Low	High	Some concerns	Low	High	84
3	Sun et al. 2024	Some concerns	Low	Low	Low	Low	Some concerns	18
4	Migueles et al. 2022	Low	Some concerns	High	Some concerns	Low	High	76
5	Meng et al. 2022	Low	Low	Low	Low	Low	Low	36
6	González-Ruiz et al. 2022	Low	Low	Low	Low	Low	Low	89
7	Cao et al. 2022	Low	Low	Low	Low	Low	Low	40
8	Cadenas-Sanchez et al. 2022	High	Some concerns	Some concerns	Low	Low	High	101
9	Yu 2021	Some concerns	Some concerns	Low	Low	Low	Low	122

列名：对于四个工具模板其中的三个（ROB2, robis - i, QUADAS-2），包含条目级别判断的列的名称并不重要，因为 robvis 中的模板将使用正确的 特定于工具的标题 重新标记每个条目。

但是数据列的 顺序很重要，请按照：

1. Bias arising from the randomization process
2. Bias due to deviations from intended interventions
3. Bias due to missing outcome data
4. Bias in measurement of the outcome
5. Bias in selection of the reported result
6. Overall risk of bias

一旦你把在Excel中创建的表格以逗号分隔的文件形式保存到工作目录中（例如“robdata.csv”），你可以使用下面的命令读取文件：

```
my_rob_data <- read.csv("robdata.csv", header = TRUE)
```

▼ 15.1.3 Templates

{robvis} 通过使用你提供的数据来生成特定于你使用的偏倚风险评估工具的偏倚风险评估图。目前，{robvis} 包含以下三个工具的模板：

- ROB2，新的Cochrane随机对照试验偏倚风险评估工具；
- ROBINS-I 非随机研究中的偏倚风险-干预工具；
- QUADAS-2，诊断准确性研究的质量和适用性，第2版；
- {robvis} 还包含一个特殊的通用模板，标记为 ROB1。设计用于随机对照试验的 原始Cochrane偏倚风险评估工具，它也可用于可视化。有关使用此模板所需的附加步骤的更多信息，请参阅 第15.4节。

▼ 15.1.4 Example Data Sets

{robvis} 包 包含 上面列出的每个模板的 示例数据集。它们存储在以下对象中：

- data_rob2：Example data for the ROB2 tool
- data_robins：Example data for the ROBINS-I tool
- data_quadas：Example data for the QUADAS-2 tool
- data_rob1：Example data for the RoB-1 tool.

你可以使用 `glimpse` 函数来浏览这些数据集。例如，一旦使用 `library(robvis)` 加载了包，可以通过运行以下命令来查看 `RoB2` 示例数据集：

```
glimpse(data_rob2)
```

输出 look like this:

```
> glimpse(data_rob2)
Rows: 9
Columns: 8
$ Study  <fct> Study 1, Study 2, Study 3, Study 4, Study 5, Study 6, Study 7, St...
$ D1     <fct> Low, Some concerns, Some concerns, Low, High, Low, Low, Low, Low
$ D2     <fct> Low, Low, Low, Low, High, High, Some concerns, Some concerns, Low
$ D3     <fct> Low, Low, Some concerns, High, Low, Some concerns, Some concerns,...
$ D4     <fct> Low, Low, Low, Low, Low, Low, High, Low, Low
$ D5     <fct> Low, Low, Low, Some concerns, Some concerns, Low, Low, Low, Low
$ Overall <fct> Low, Low, Some concerns, High, Low, Some concerns, Some concerns,...
$ Weight <dbl> 33.3333333, 33.3333333, 0.1428571, 9.0909091, 12.5000000, 25.0000...
>
```

这些示例数据集用于创建本章其余部分中呈现的图表。

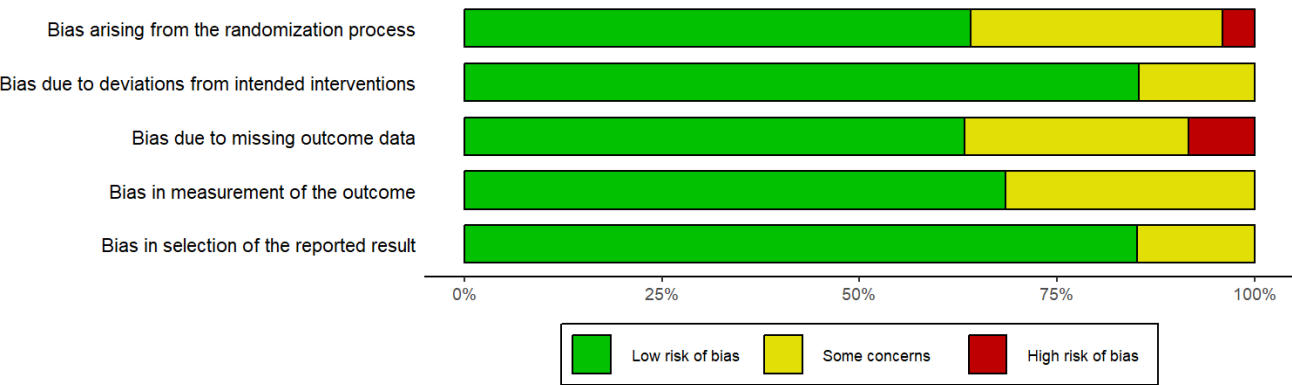
▼ 15.2 Summary Plots

▼ 15.2.1 Basics

一旦我们成功地将偏倚风险汇总表导入到R中，创建偏倚风险评估图就非常简单了：

首先，通过运行以下代码，使用ROB2示例数据集（`data_rob2`）创建一个简单的 **加权汇总条形图**：

```
rob_summary(
  data = data_rob2,
  tool = "ROB2"
)
```



▼ 15.2.2 Modifying the Plot

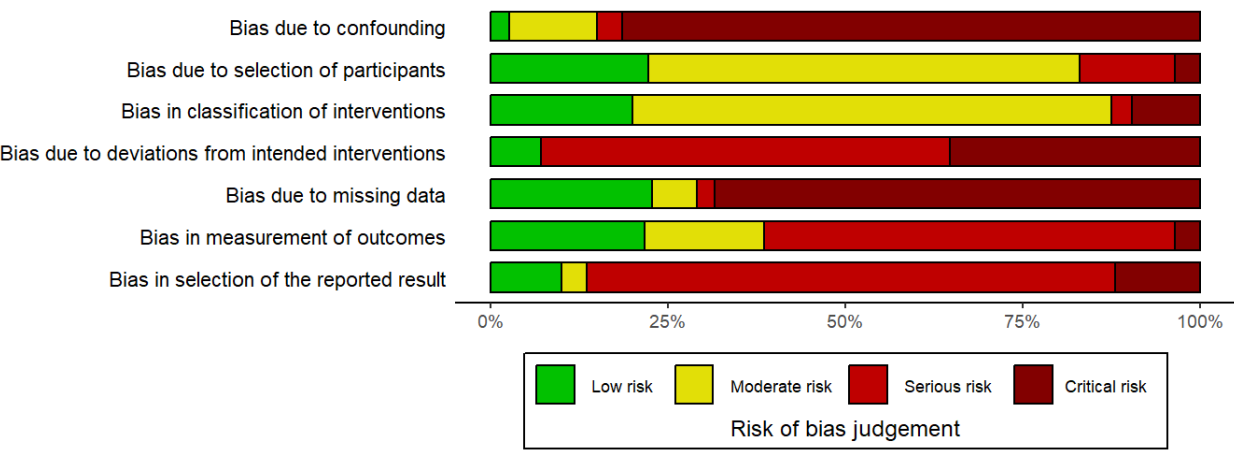
`rob_summary` 函数具有以下参数：

- `data`：包含汇总（条目）层面偏倚风险评估的数据框，第一列包含研究标识符，第二列到第六列包含评估的各个条目，第七列为总体偏倚风险评估，最后一列包含分配给每个研究的权重。例如，一个 `ROB2.0` 数据集将有 `8列`（1列用于研究标识符，5列用于条目层面的判断，1列用于总体判断，1列用于权重，**按此顺序**）。
- `tool`：所使用的偏倚风险评估工具。当前支持 RoB2.0 ("ROB2")、"ROBINS-I" 和 "QUADAS-2"。
- `overall`：一个选项，用于指定是否在图中包含总体偏倚风险的额外条形。默认值为 `FALSE`。
- `weighted`：一个选项，用于指定是否在条形图中使用权重。默认值为 `TRUE`，符合当前 Cochrane 协作网的指导方针。
- `colour`：用于指定绘图配色方案的参数。默认值为 "cochrane"，使用常见的 Cochrane 颜色，同时也有一个针对色盲友好的预设选项（`colour = "colourblind"`）。
- `quiet`：一个是或否的选项，用于在不显示的情况下悄悄生成图形。默认值为 `FALSE`。

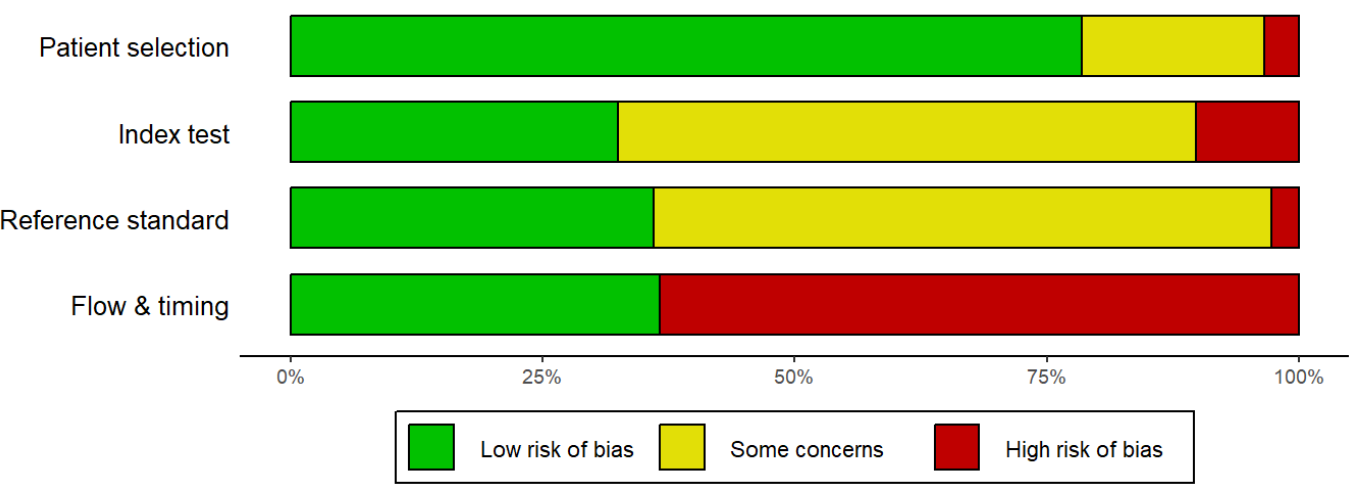
下面描述了每个参数的功能示例：

▼ 15.2.2.1 Tool

```
rob_summary(  
  data = data_robins,  
  tool = "ROBINS-I" ## 使用ROBINS-I  
)
```



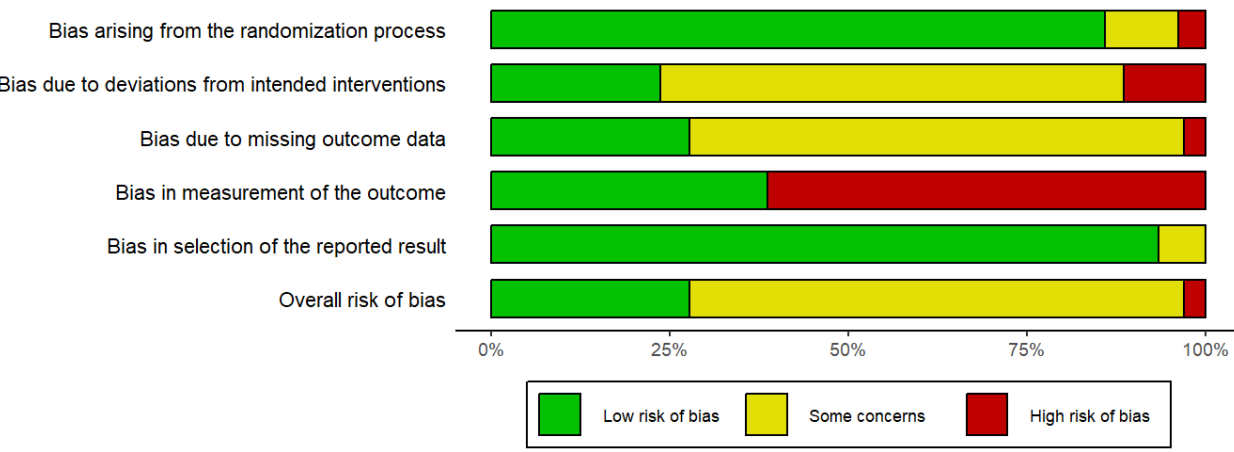
```
rob_summary(  
  data = data_quadas,  
  tool = "QUADAS-2" ## 使用QUADAS-2  
)
```



▼ 15.2.2.2 Overall

默认情况下，图中不包含表示偏见判断总体风险的附加条。如果您想包含此内容，请设置overall = TRUE。例如：

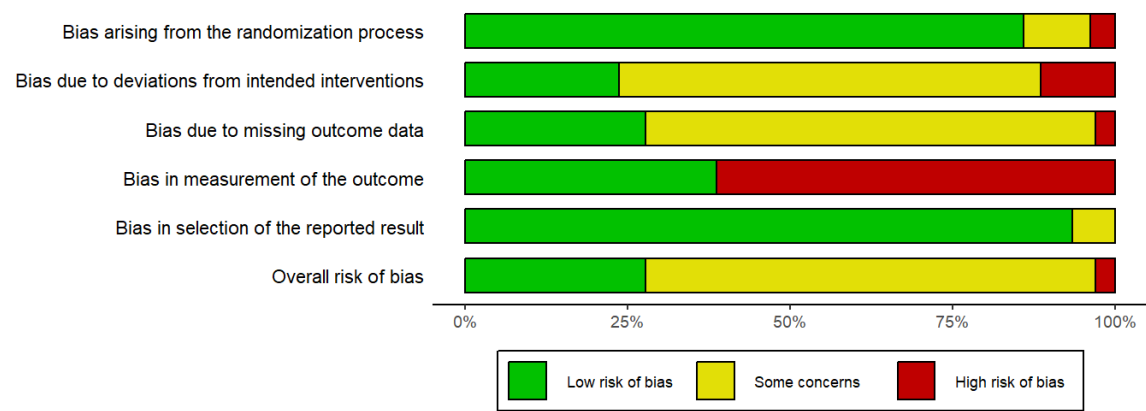
```
rob_summary(data = data_rob2,  
  tool = "ROB2",  
  overall = TRUE ## 在图中添加Overall条形  
)
```



▼ 15.2.2.3 Weighted or Unweighted Bar Plots

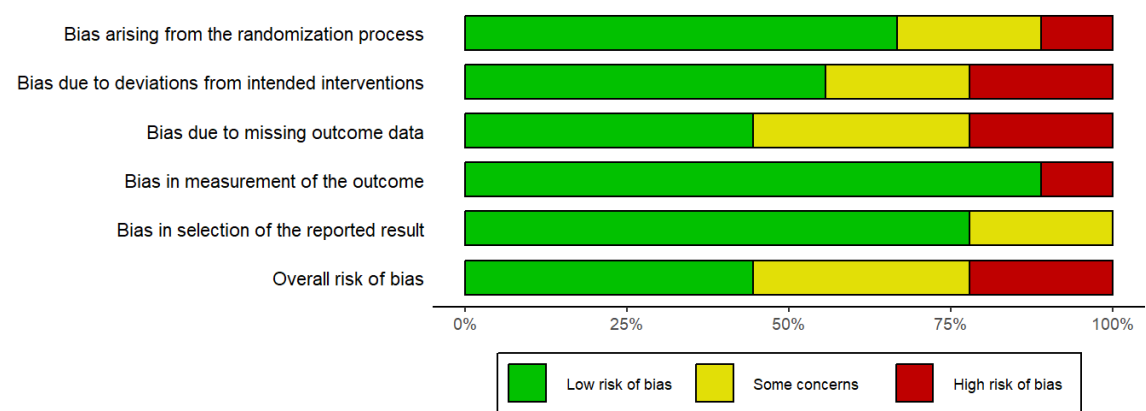
1. 加权 (by default)

```
rob_summary(  
  data = data_rob2,  
  tool = "ROB2"  
)
```



2. 未加权 (weighted = F)

```
rob_summary(data = data_rob2,  
  tool = "ROB2",  
  overall = TRUE,  
  weighted = F ## Unweighted  
)
```



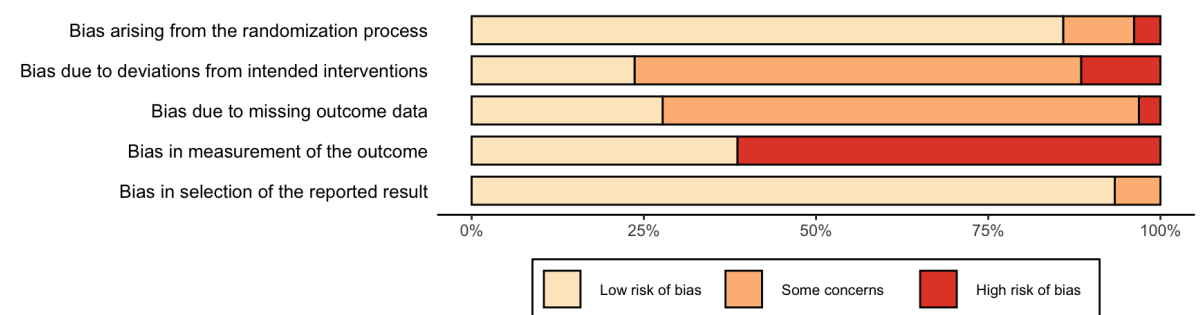
推荐直接按照default的参数就可以。

▼ 15.2.2.4 Colour Scheme

`rob_summary` 和 `rob_traffic_light` 绘图函数的颜色参数允许用户从两个预定义的配色方案中进行选择，“`cochrane`”（默认）或“`colorblind`”，或者通过提供十六进制代码向量来定义自己的调色板。

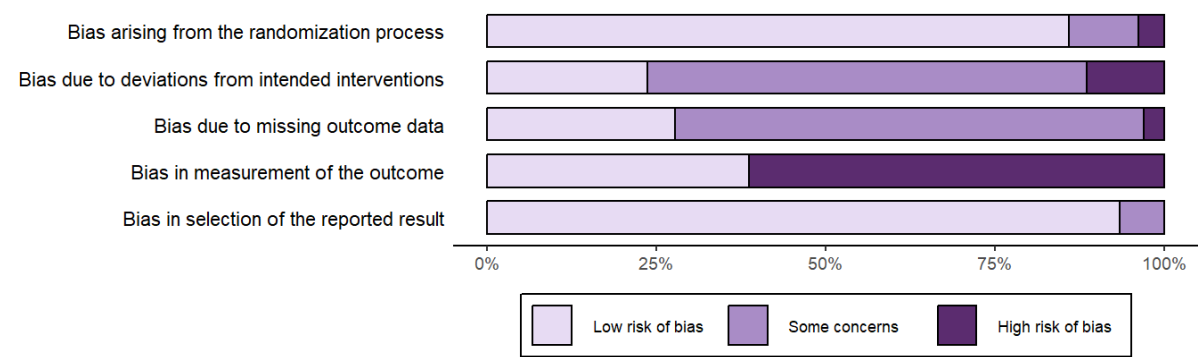
- 例如，要使用预定义的“`colorblind`”调色板：

```
rob_summary(data = data_rob2,  
  tool = "ROB2",  
  colour = "colourblind"  
)
```



- And to define `your own colour scheme` :

```
rob_summary(data = data_rob2,
  tool = "ROB2",
  colour = c("#f442c8",
    "#bef441",
    "#000000")
)
```



!：在定义你自己的配色方案时，必须确保 **离散判断的数量**（例如“低”，“中”，“高”，“临界”）和 **指定的颜色数量相同**（否则会报错）。此外，颜色 **必须按照偏差风险的上升顺序指定**（例如，从“Low risk of bias”到“High risk of bias”），第一个十六进制颜色对应于“Low risk of bias”偏倚风险。

▼ 15.3 Traffic Light Plots

通常，研究人员会想要在每个研究评估的每个领域中呈现偏倚风险。生成的图通常称为交通灯图，可以通过{robvis}通过 `rob_traffic_light` 函数生成：

▼ 15.3.1 Basics

首先，运行以下代码创建一个使用ROB2示例数据集（data_rob2）的交通灯图：

```
rob_traffic_light(
  data = data_rob2,
  tool = "ROB2"
)
```



▼ 15.3.2 Modifying the Plot

和 `rob_summary` 的参数相比，多了一个 `psize`：一个选项，以改变“交通灯”点的大小，默认值是20。

▼ 15.3.2.1 Tool

同 rob_summary

▼ 15.3.2.2 Colour Scheme

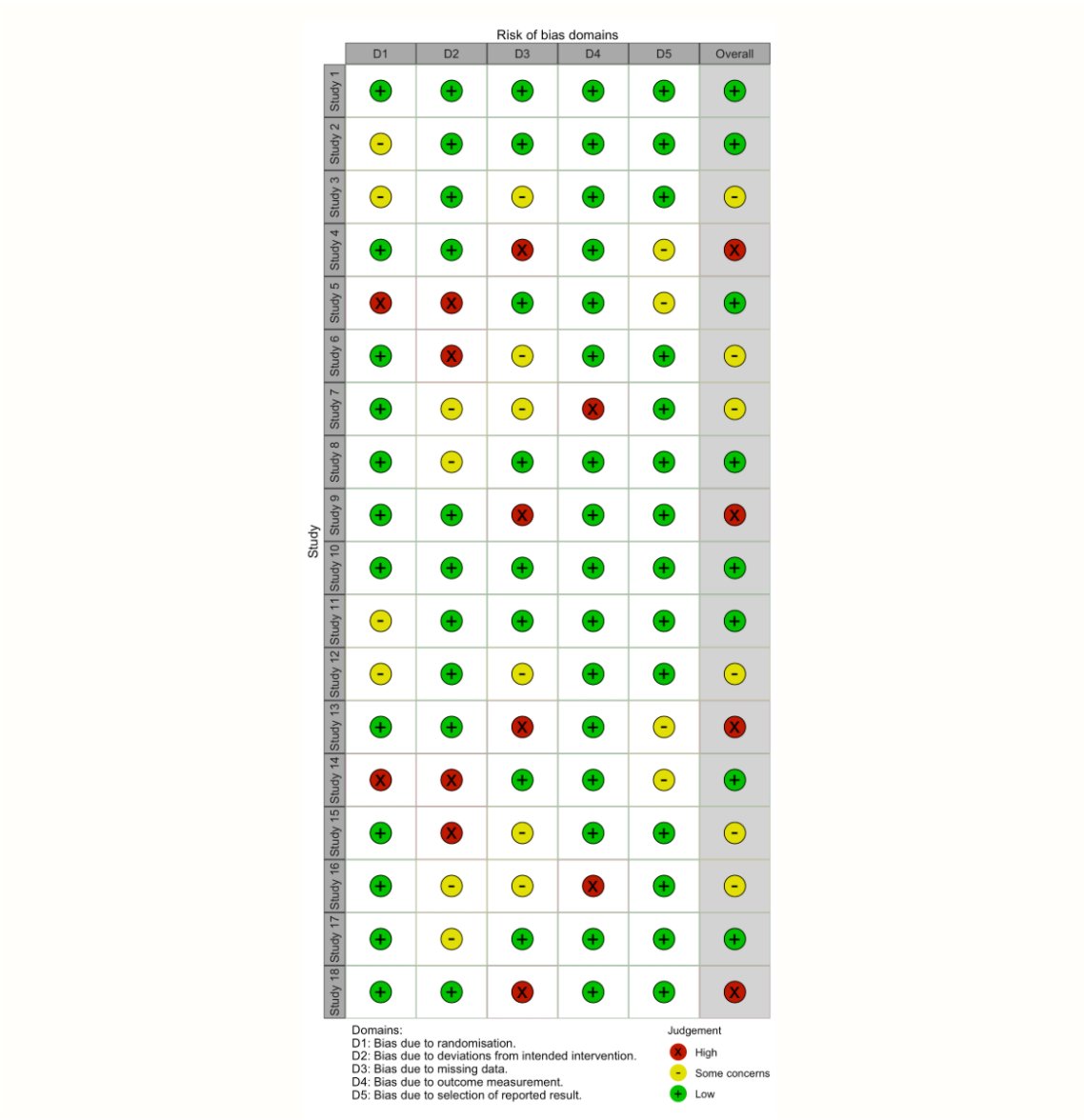
同 rob_summary

▼ 15.3.2.3 Point Size

有时候，当进行了大量的偏倚风险评估时，得到的交通灯图可能太长。用户可以通过将 rob_traffic_light 函数的 psize 参数修改为较小的数字（默认为20）来解决这个问题。例如：

```
# Create bigger dataset (18 studies)
new_rob2_data <- rbind(data_rob2, data_rob2)
new_rob2_data$Study <- paste("Study", seq(1:length(new_rob2_data$Study)))

# Plot bigger dataset, reducing the psize argument from 20 to 8
rob_traffic_light(data = new_rob2_data,
                  tool = "ROB2",
                  psize = 8)
```



▼ 15.5 Costumizing and Saving

▼ 15.5.1 The {ggplot2} Package

两个 {robvis} 函数（rob_summary和rob_traffic_light）都会生成一个 ggplot object ，因此可以使用 {ggplot2} 包中的函数 进行自定义和保存 。使用下面的代码来加载这个包：

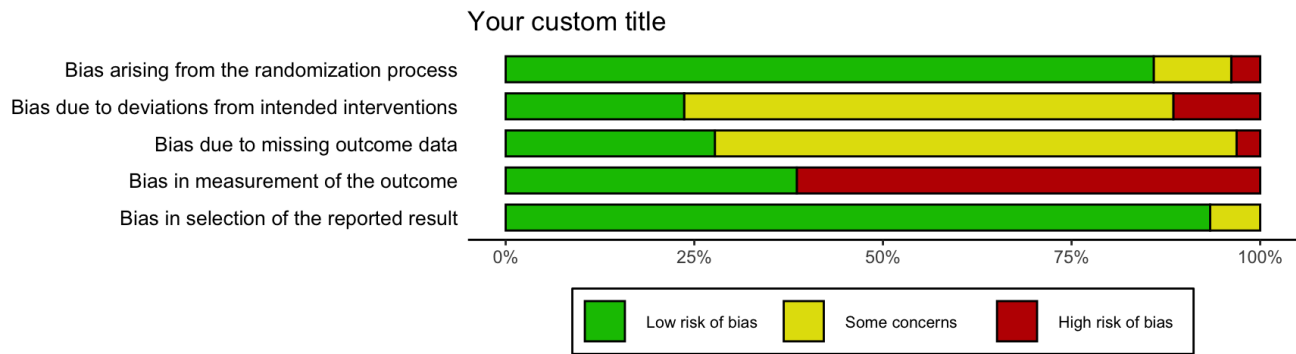
```
library(ggplot2)
```

▼ 15.5.2 Modifying Your Plots

可以使用{ggplot2}函数对绘图进行一系列后期修改。一个有用的例子是在图中 添加标题：

```
# Make sure you have the ggplot2 package installed and loaded
rob_summary(data_rob2, "ROB2") +
```

```
ggtitle("Your custom title")
```



▼ 15.5.3 Saving the Plot

为了保存图，我们首先使用 `<-` 操作符将其分配给一个 `对象`，然后使用{ggplot2}包的 `ggsave` 函数保存它。

1. 在保存摘要条形图时，我们建议使用以下代码，并使用默认的高度和宽度值：

```
# Create your plot, and assign it to an object
rob_barplot <- rob_summary(data_rob2, "ROB2")

# Save your plot
ggsave(plot = rob_barplot,      # Plot object to save
       filename = "robplot2.png", # Destination file
       width = 8,                # Width of image (recommended)
       height = 2.41,           # Height of image (recommended)
       dpi = 1000)              # Resolution of image
```

2. 在保存红绿灯图时，方法是相同的。然而，宽度和高度参数没有推荐值，因为随着纳入研究的数量和名称的变化，这些参数的最佳值会因图而异。

▼ 15.5.4 Saving in a Different Format

使用上面概述的功能，可以将绘图保存为一系列格式，只需更改文件名的扩展名（例如，从“.png”到“.pdf”）。可接受的格式包括.png、.pdf、.tiff和.svg。

例如，保存上面创建的条形图（rob_barplot）为PDF格式：

```
# Save your plot
ggsave(plot = rob_barplot,
       filename = "robplot2.pdf", # File extension now ".pdf"
       width = 8,
       height = 2.41,
       dpi = 1000)
```

▼ 15.5 Web App

是一个robvis的 `可视化界面`

robvis

Home

Upload data

About

robvis

Create publication quality risk-of-bias assessment figures

About

robvis makes it easy to produce high quality figures that summarise the risk-of-bias assessments performed as part of a systematic review or research synthesis project.

Citation

If you use robvis to create risk-of-bias plots for your study, please remember to cite the tool.

More details and downloadable citation files can be found in the "About" tab.

Found a bug?

Please [email me](#)

OR

Log an issue on [GitHub](#)

Quick start

Setting up your own data

To ensure that this app works as expected, the uploaded risk-of-bias assessment summary table must follow a certain format. For clarity, your data should be laid out as follows:

- The first column contains details about the study such as author and year of publication.
- The second and subsequent columns contain the judgements in each domain of the assessment tool. The number of columns containing domain-level assessments will vary by tool used.

Two further optional columns can also be included in the uploaded data:

- A column (named "Overall") containing the overall risk-of-bias judgements for each study.
- A column (named "Weight") which contains some measure of the result's precision (e.g. the weight assigned to that result in a meta-analysis, or the sample size of the analysis that produced the result). To reproduce 'equally' weighted bar charts as have traditionally been presented in Cochrane Reviews to date, the cells in this column may all be set to 1.

Excel example datasets/templates

The quickest and easiest way to correctly set up your risk-of-bias assessment summary table is to replace the example data contained in the Excel templates below with your own data, and then upload the file to the app. Alternatively, you can enter the data directly into the app by hand. Templates for the major risk-of-bias tools supported by the app are available, in addition to a "Generic" template for use with any domain-bases assessment tool (including ROB1).

RoB2.0 dataset

RoB2.0 (Cluster) dataset

ROBINS-I dataset

ROBINS-E dataset

QUADAS dataset

QUIPS dataset

Generic dataset

Study

Risk of bias domains

	D1	D2	D3	D4	D5	Overall
Study 1	+	+	+	+	+	+
Study 2	-	+	+	+	+	-
Study 3	?	+	-	+	+	-
Study 4	+	+	×	+	-	×
Study 5	×	×	+	+	-	×
Study 6	+	×	-	+	+	×
Study 7	+	-	-	×	+	×
Study 8	+	-	+	+	+	-
Study 9	+	+	×	+	+	×

Domains:

D1: Bias arising from the randomization process.
D2: Bias due to deviations from intended intervention.
D3: Bias due to missing outcome data.
D4: Bias in measurement of the outcome.
D5: Bias in selection of the reported result.

Judgement

High
Some concerns
Low
No information

- 内含**示例数据集**，用户可以下载每个工具的示例数据集作为Excel文件，并使用这些数据集与应用程序交互并探索其功能。
- 内含**简明指导**（主要是数据集的格式说明，上面讲过）

robvis

Home

Upload data

About

Select assessment tool 1

Specify the assessment tool used:

RoB 2.0

Load data 2

Choose data file:

Browse...

robvis网站上传数据.xlsx

Upload complete

Data options 3 是否包括权重和汇总数据?

☒ My data contains an "Overall" column

☒ My data contains an "Weight" column

If you wish to explore the apps functionality, download one of the example datasets available on the "Home" page and upload it here. Alternatively, you can [enter your data manually](#).

Generate Plots

Reset

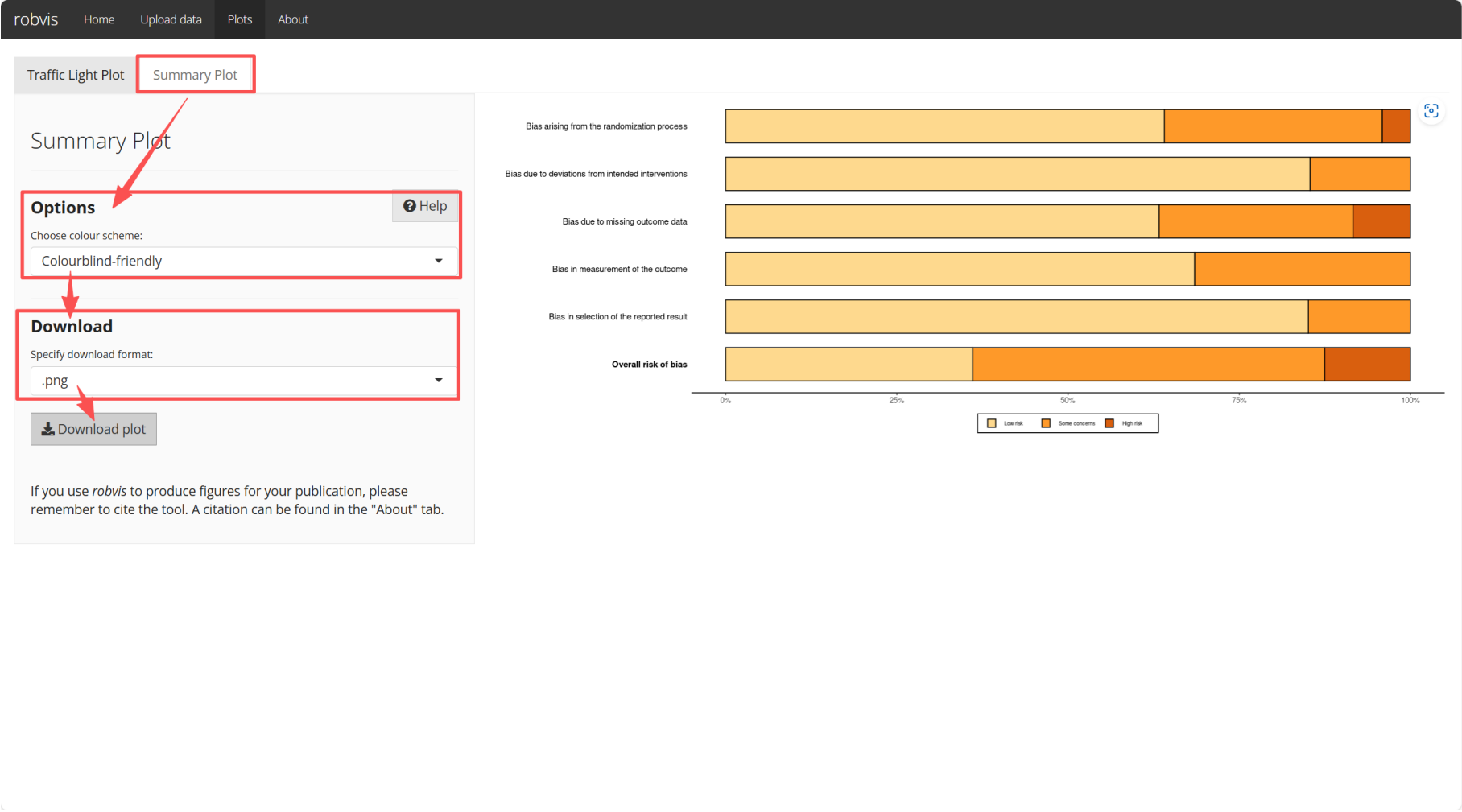
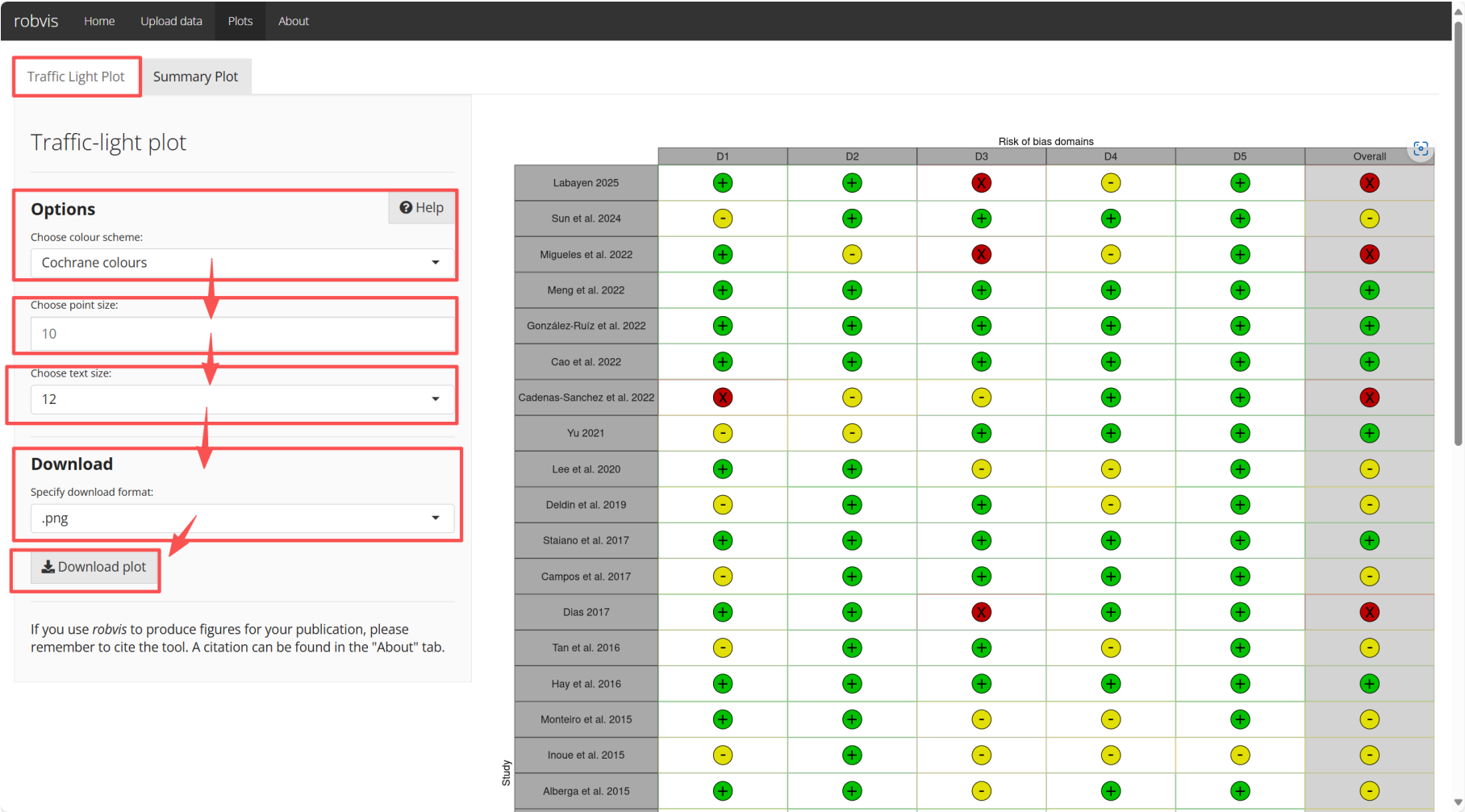
Review your data

Using tool template: ROB2

Study	D1	D2	D3	D4	D5	Overall	Weight
Labayen 2025	Low	Low	High	Some concerns	Low	High	84
Sun et al. 2024	Some concerns	Low	Low	Low	Low	Some concerns	18
Miguelles et al. 2022	Low	Some concerns	High	Some concerns	Low	High	76
Meng et al. 2022	Low	Low	Low	Low	Low	Low	36
González-Ruiz et al. 2022	Low	Low	Low	Low	Low	Low	89
Cao et al. 2022	Low	Low	Low	Low	Low	Low	40
Cadenas-Sanchez et al. 2022	High	Some concerns	Some concerns	Low	Low	High	101
Yu 2021	Some concerns	Some concerns	Low	Low	Low	Low	122
Lee et al. 2020	Low	Low	Some concerns	Some concerns	Low	Some concerns	114
Deldin et al. 2019	Some concerns	Low	Low	Some concerns	Low	Some concerns	55
Staiano et al. 2017	Low	Low	Low	Low	Low	Low	38
Campos et al. 2017	Some concerns	Low	Low	Low	Low	Some concerns	102
Dias 2017	Low	Low	High	Low	Low	High	46
Tan et al. 2016	Some concerns	Low	Low	Some concerns	Low	Some concerns	24
Hay et al. 2016	Low	Low	Low	Low	Low	Low	106
Monteiro et al. 2015	Low	Low	Some concerns	Some concerns	Low	Some concerns	48
Inoue et al. 2015	Some concerns	Low	Some concerns	Some concerns	Some concerns	Some concerns	45
Alberga et al. 2015	Low	Low	Some concerns	Low	Low	Some concerns	306
Damaso et al. 2014	Some concerns	Low	Low	Some concerns	Low	Some concerns	116
Campos et al. 2014	Some concerns	Low	Low	Some concerns	Some concerns	Some concerns	42
Lee et al. 2013	Low	Low	Low	Low	Low	Low	44
Alberga et al. 2013	Low	Low	Some concerns	Some concerns	Low	Some concerns	19
Lee et al. 2012	Low	Low	Low	Low	Low	Low	45

15 偏倚风险评估图

9



网站: [robvis](#)