

加强抠图融合处理的便捷图像合成方法

王文成*, 徐盼盼, 别晓辉, 华淼. Enhanced Use of Mattes for Easy Image Composition. *IEEE Transactions on Image Processing*, Vol.25, No.10, p.4608-4616, 2016.

*e-mail: whn@ios.ac.cn, *tel: 010-62661611

概述

- 图像合成的方法主要有两类：基于抠图[1,2]的方法和基于梯度域融合的方法[3,4]。
- 基于抠图的方法[1,2]，运用线性插值计算，将源图像里的前景拷贝到目标图像中，会导致源图像前景与目标图像在光照和色彩上不匹配的问题。
- 基于梯度域合成的方法[3,4]可平滑过渡源图像前景与目标图像的色彩差异，但难以处理结构化的内容，且需求解一个线性系统，效率很低。
- 已有方法均需用户精细勾勒出源图像中前景内容，交互工作强度大，效率低。

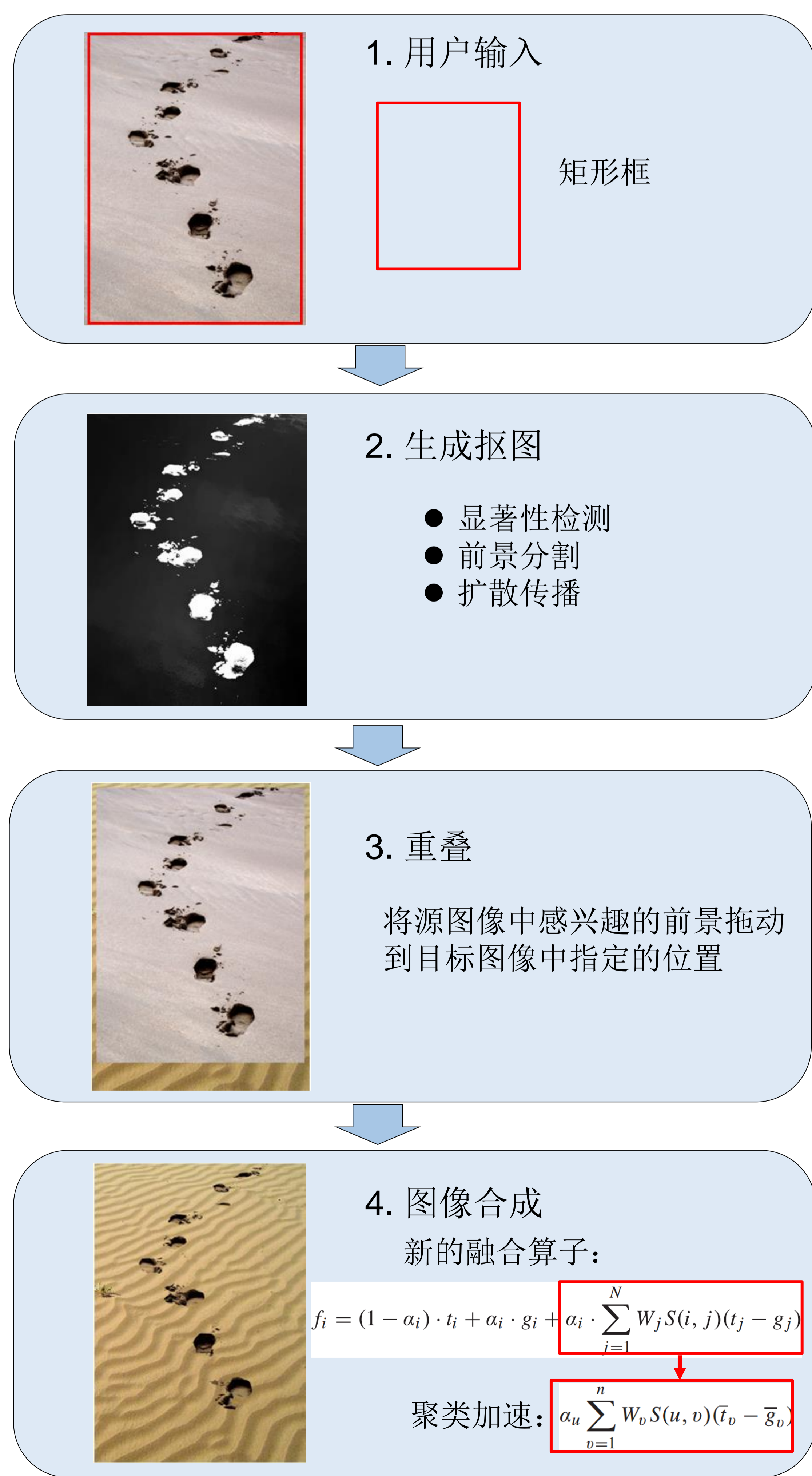
目标

- 降低用户交互抠图的强度，提高工作效率
- 快速生成高质量的合成图像

思路

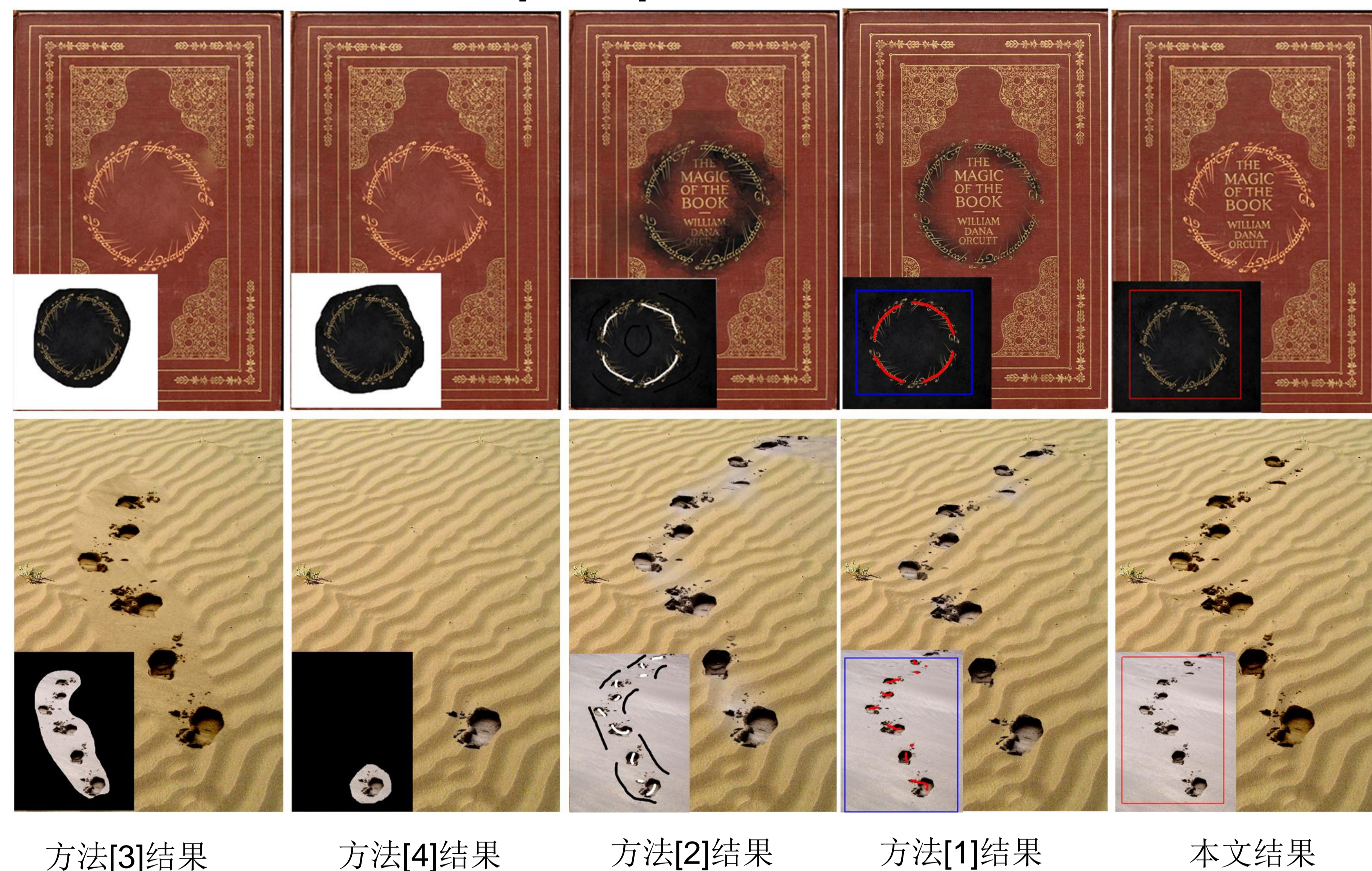
- 基于显著性检测的方法，使用户能简单而高效地抠出感兴趣的前景内容。
- 设计新的融合算子，将源图像中前景内容无缝地融合到目标图像中。

流程

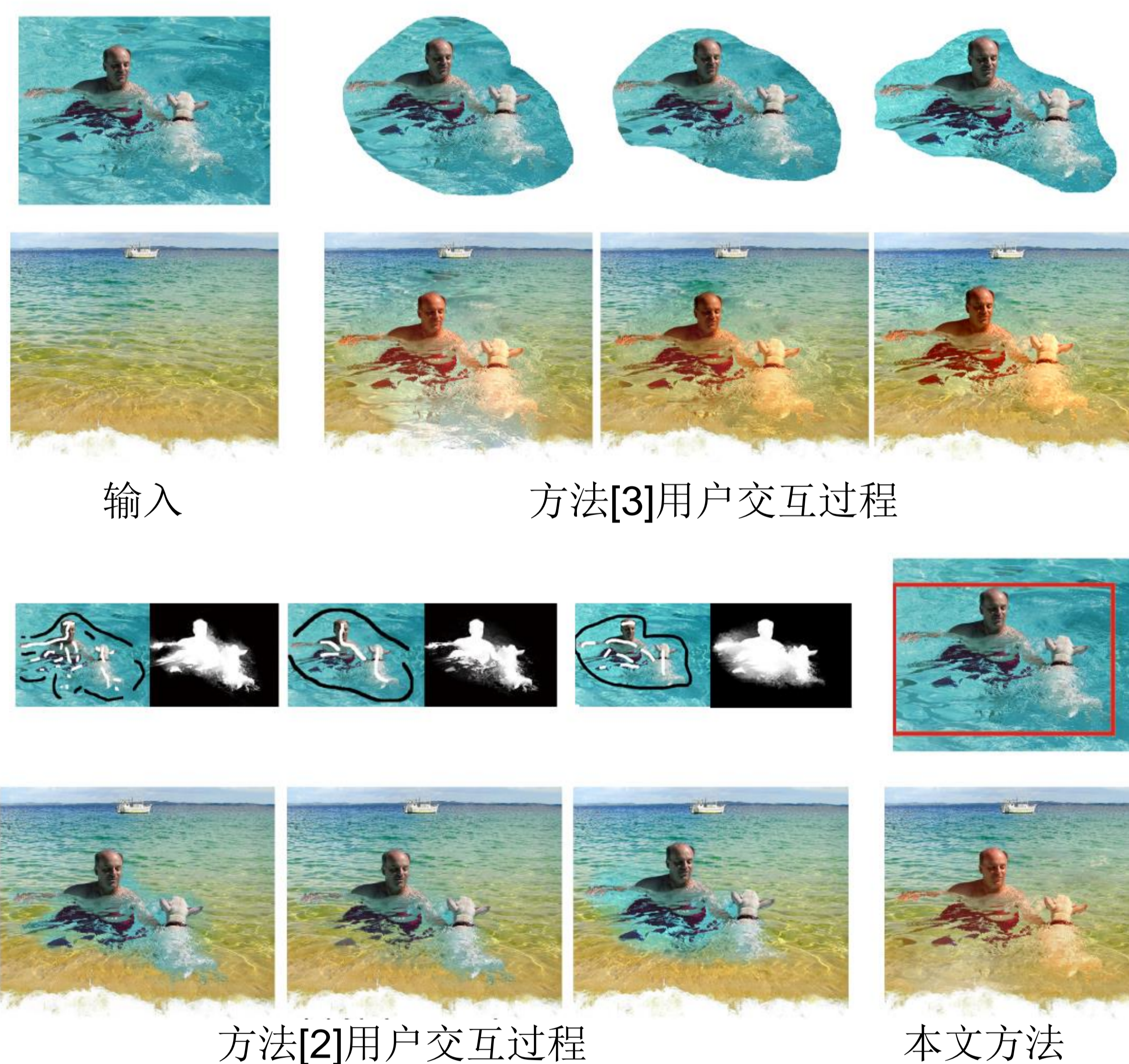


结果

与方法 [1,2,3,4] 在合成效果上的比较

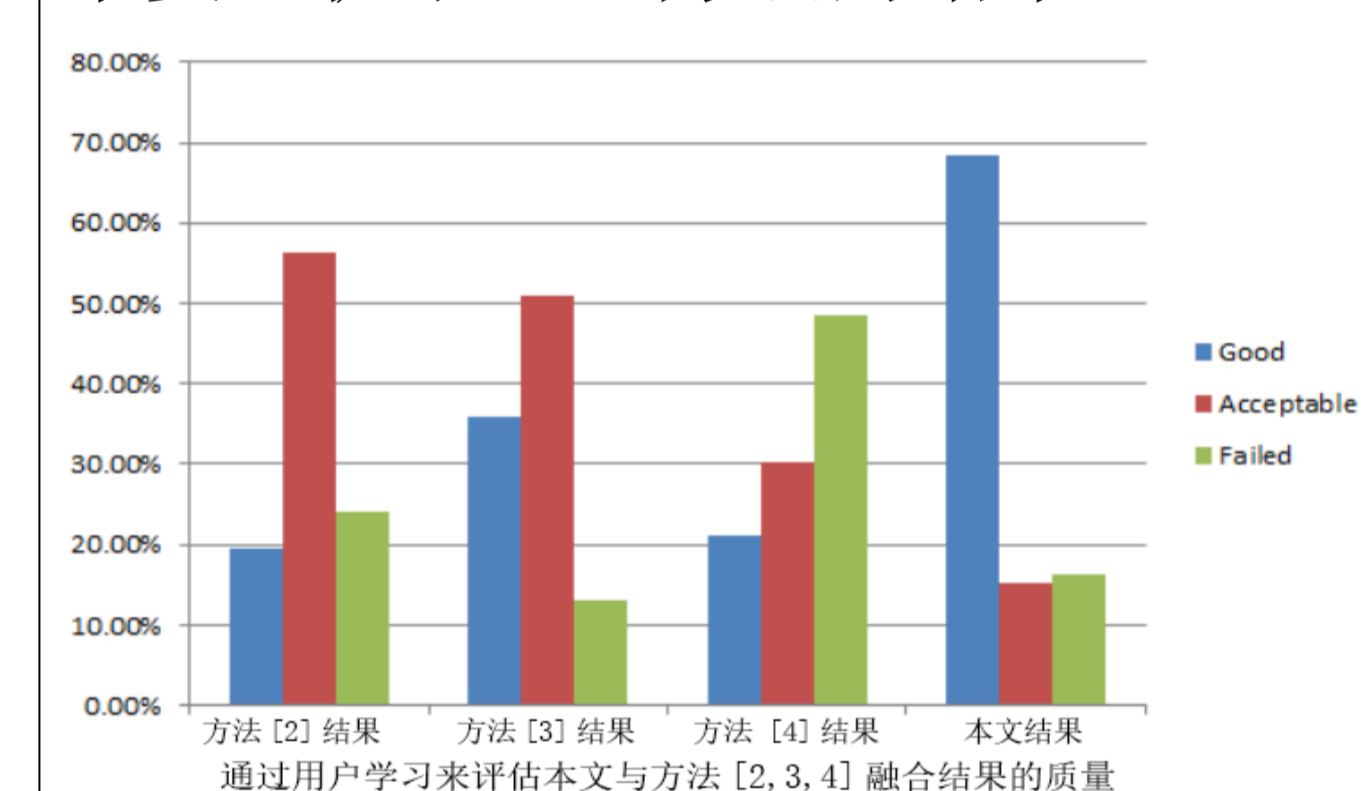


与方法 [2,3] 在用户交互简易性上的比较



用户评价

与方法 [2, 3, 4] 相比，本文合成结果要远优于这些方法的结果。



工作效率

与方法 [2, 3, 4] 在工作效率上的比较，本文方法要远优于它们。

方法	平均交互次数	每次平均运算时间	总时间
方法[3]	3.4s	2.3s	7.8s
方法[4]	1.5s	2.2s	3.3s
方法[2]	4.4s	23s	101.2s
本文方法	1.3s	1s	1.3s

结论

- 可实时地将源图像中感兴趣的前景无缝地融合到目标图像中。
- 减少了繁复的用户交互调整操作。

局限性

- 基于显著性来检测图像中的前景，不便处理前景和背景非常相似的图像。

参考文献

- [1] J. Wang and M. F. Cohen, "Simultaneous matting and compositing," in *Proc. IEEE CVPR*, Jun. 2007, pp. 1–8.
- [2] A. Levin, D. Lischinski, and Y. Weiss, "A closed-form solution to natural image matting," *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 30, no. 2, pp. 228–242, Feb. 2008.
- [3] P. Pérez, M. Gangnet, and A. Blake, "Poisson image editing," *ACM Trans. Graph.*, vol. 22, no. 3, pp. 313–318, 2003.
- [4] J. Jia, J. Sun, C.-K. Tang, and H.-Y. Shum, "Drag-and-drop pasting," *ACM Trans. Graph.*, vol. 25, no. 3, pp. 631–637, 2006.