



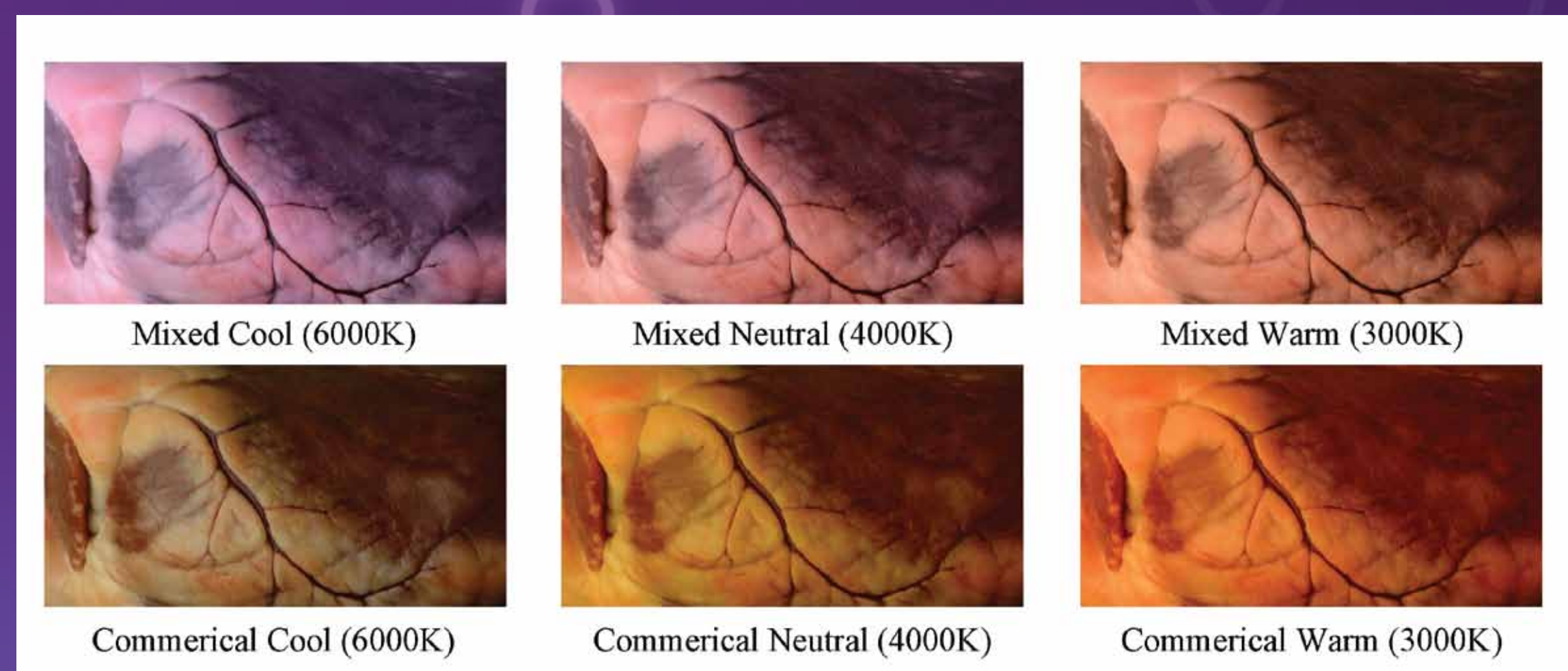
## Intelligent LED Surgical Lighting System with Optimal Spectrum

## Système Intelligent d'Éclairage Chirurgical à DEL avec Spectre Optimal

### Introduction

Traditional surgical lights produce a lot of heat causing waste of energy and short service life. A spectrally controllable LED lighting system is invented with better visual and cognitive performance for surgeons. First, image entropy analysis method was added into the surgical lighting evaluation system, and then the optimal white synthetic spectra were selected. Light with the optimal spectrum can enhance the tissue contrast compared to commercial white light by about 43.54%, 16.62% and 19.25% for 3000K, 4000K and 6000K, respectively.

This system has important reference and practical value for improving the medical lighting field.



### Special Features and Advantages

- Small size, longer life and great portability
- Low cost and energy saving
- Tunable spectrum, intensity and color temperature
- Excellent performance in tissue identification

### Applications

- Sir Run Run Shaw Hospital
- Children's Hospital Zhejiang University School of Medicine

### Awards

First Prize, Chinese Highest Student Technology Contest 'Challenge Cup' (2015)  
First Prize, Zhejiang University Industrial Design Awards (2015)  
First Prize, IOT Innovation Contest

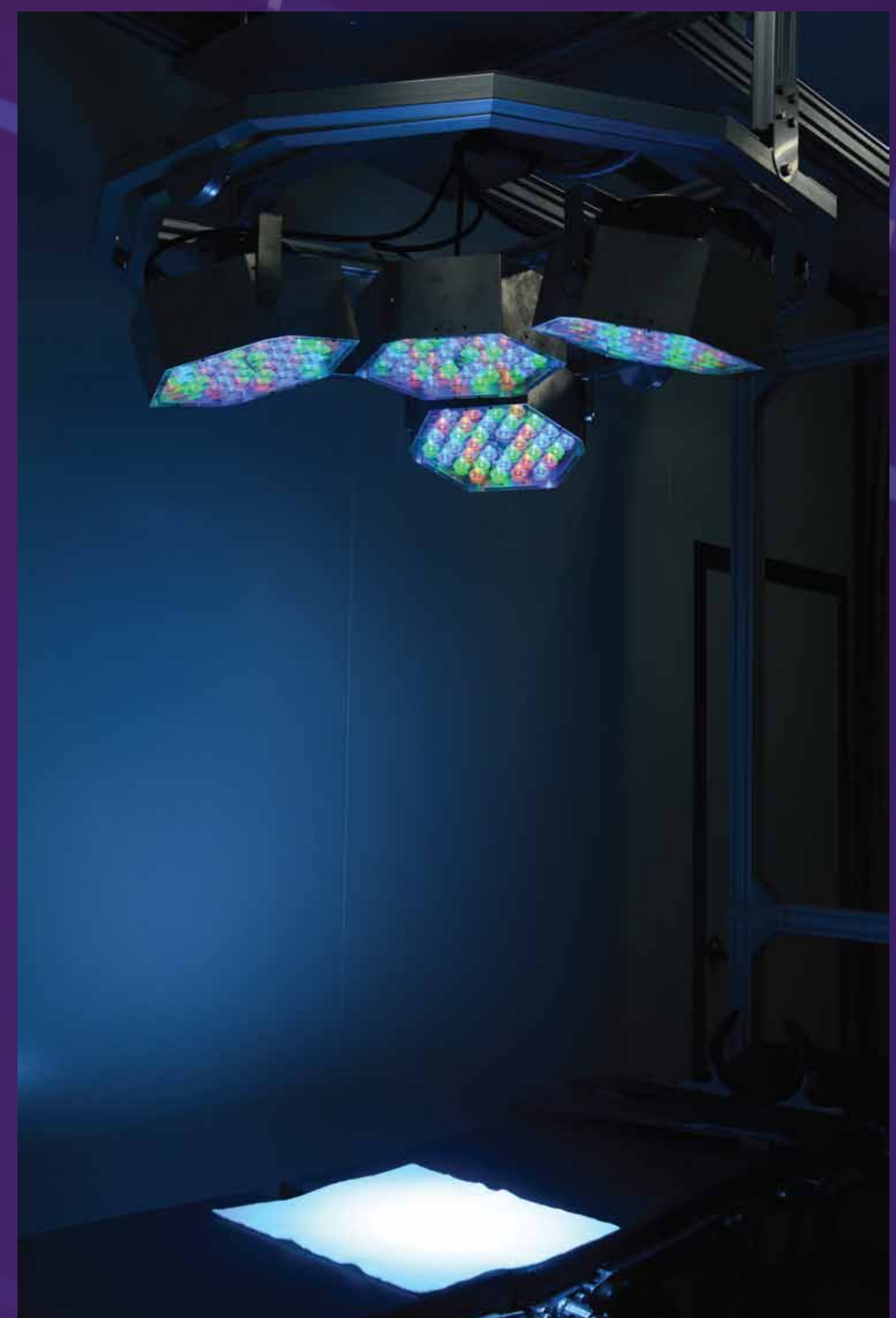
### Intellectual Property

PRC Patent : ZL104792499A, ZL103519787A, ZL103584836A,  
ZL104614847A

### Introduction

L'éclairage chirurgical traditionnel produit beaucoup de chaleur résultant à la perte d'énergie et une courte durée de vie. Ainsi un système d'éclairage à DEL à intensité spectrale réglable est inventé qui fournit une meilleure performance visuelle et cognitive aux chirurgiens. Il s'agit d'abord d'ajouter la méthode d'analyse entropique d'images au système d'évaluation d'éclairage chirurgical et ensuite de choisir les spectres synthétiques optimaux du blanc. Comparé à l'éclairage blanc commercial, un éclairage avec un spectre optimal peut augmenter le contraste des tissus de presque 43,54%, 16,62% et 19,25% pour 3000K, 4000K et 6000K respectivement.

Ce système a d'importantes valeurs de référence ainsi que des valeurs pratiques pour améliorer le domaine d'éclairage médical.



### Caractéristiques Particulières et Avantages

- Petite taille, durée de vie plus longue et bonne portabilité
- Peu coûteux et économique
- Spectre, intensité et température de couleur réglables
- Excellentes performances dans le tissu identifier

### Applications

- Hôpital de Sir Run Run Shaw
- Hôpital pour Enfants à l'École de médecine de l'Université de Zhejiang

### Principal Investigators

Dr Junfei SHEN, Dr Fei YUAN, Dr Siqi LIU, Dr Linjing ZHU,  
Prof. Zhenrong ZHENG  
College of Optical Science and Engineering  
Zhejiang University (China)  
E-mail : jeffrey1992@126.com