



## Innovative Wearable Phototherapy Clothes for Neonatal Jaundice

Flexible fabrics integrated with side-emitting polymer optical fibres, fibre couplers and host modules for treating jaundice fo newborns with higher radiation accuracy, better dose control, at lower cost and energy consumption

## Vêtements Innovants pour la Photothérapie de Jaunisse Néonatale

Tissus flexibles intégrés dans les fibres optiques en polymère à émission latérale, coupleurs en fibre et modules hôtes pour le traitement de jaunisse chez les nouveaux-nés, avec une précision de radiation plus haute, meilleur contrôle de dose à coûts et à consommation énergétiques plus bas

### Introduction

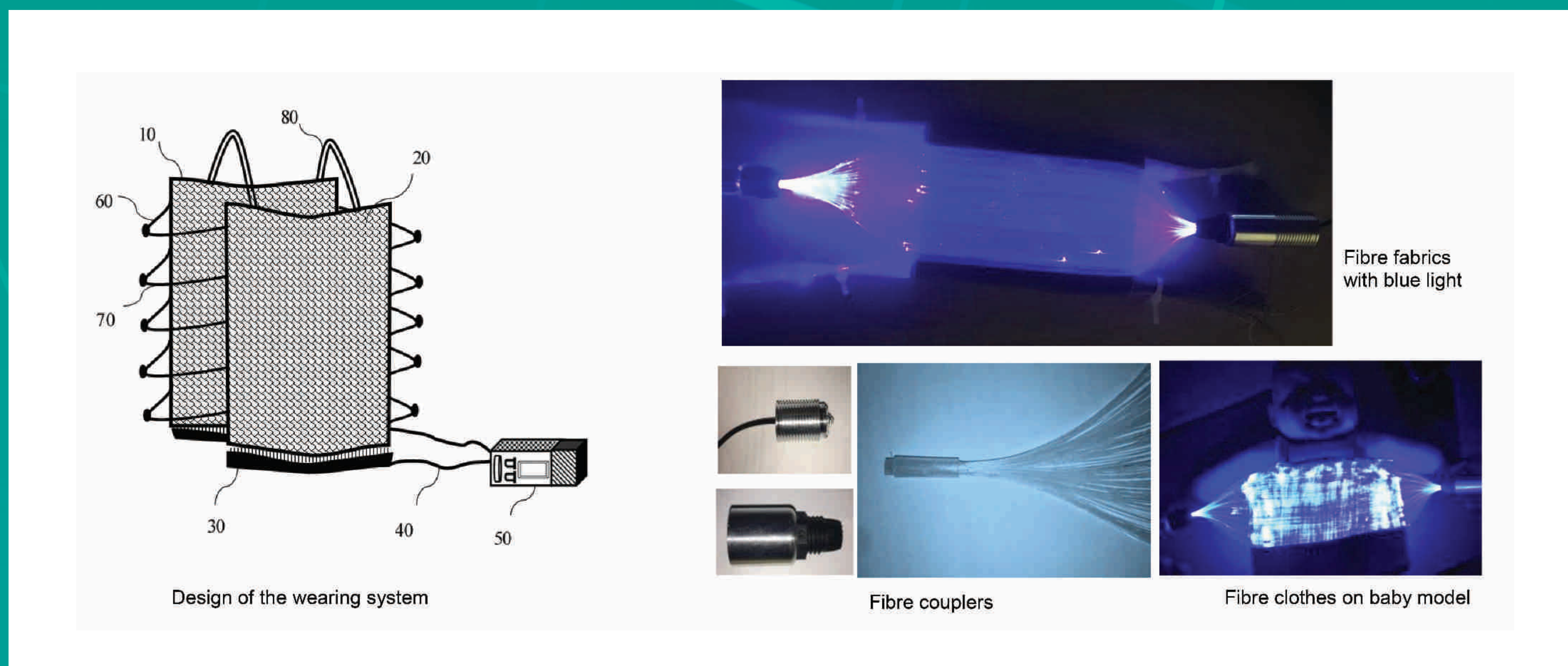
The phototherapy clothes for neonatal jaundice makes use of flexible fabrics integrated with side-emitting polymer optical fibre introducing blue and green lights with wavelength from 430nm to 490nm and radiation density over  $30\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ .

The side-emitting efficiency of the polymer optical fibre is enhanced by special processing of optical fibres, and reflecting the light at the end of the fibre for reuse. This design maintains a stable radiation density and avoids undesirable stray light influence. Furthermore, the clothes utilize a specific narrow-band cold light source for better illumination through direct contact without energy waste, reduce side effect, and eliminate UV, IR, RF and electromagnetic radiation hazards all in one go.

### Introduction

Les vêtements de photothérapie pour la jaunisse néonatale emploient des tissus flexibles intégrés dans la fibre optique en polymère à émission latérale qui introduit les lumières bleue et verte dans la longueur d'onde de 430nm à 490nm et une densité de radiation de plus que  $30\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ .

L'efficacité de l'émission latérale de la fibre optique en polymère est augmentée par le traitement spécial de fibres optiques et le reflet de la lumière au bout de la fibre pour la réutilisation. Cette conception maintient une densité de radiation stable et empêche l'influence non-désirée de la lumière parasite. De plus, les vêtements utilisent une source de lumière froide spécifique à bande étroite pour le meilleur éclairage par le contact direct sans la perte énergétique, réduit l'effet latéral et élimine l'UV, IR, RF et les risques de radiation électromagnétique tous à la même fois.



### Special Features and Advantages

- Large contact area to promote uniform radiation
- Accurate control on radiation dose
- Non-invasive
- Low energy consumption
- Low cost
- No UV, IR, RF and electromagnetic radiation hazard

### Applications

- Use for treatment of neonatal jaundice
- Other applications in healthcare, medical and cosmetic procedures

### Caractéristiques Particulières et Avantages

- Large surface de contact pour l'augmentation de la radiation uniforme
- Contrôle précis de la dose de radiation
- Non-invasif
- Basse consommation énergétique
- Bas coûts
- Aucun risque de UV, IR, RF et radiation électromagnétique

### Applications

- Usage pour le traitement de jaunisse chez les nouveaux-nés
- Autres applications dans le service des soins, procédés médicaux et cosmétiques

### Award

First Prize, "Fanhai Cup" & "Internet+" Innovation and Entrepreneurship Competition of China College Students, Fudan University, China (2018)

### Intellectual Property

PRC Patent: ZL201820371089.6, CN201810376933.9, CN201710205687.6

### Principal Investigators

Lingbao KONG, Min XU, Jiong MA  
Shanghai Engineering Research Centre of Ultra-precision Optical Manufacturing  
School of Information Science and Technology  
Fudan University (China)  
E-mail: LKong@fudan.edu.cn