



**بررسی قوانین و مقررات
آلودگی نوری
در سایر کشورها**

Arash Mehrafrooz

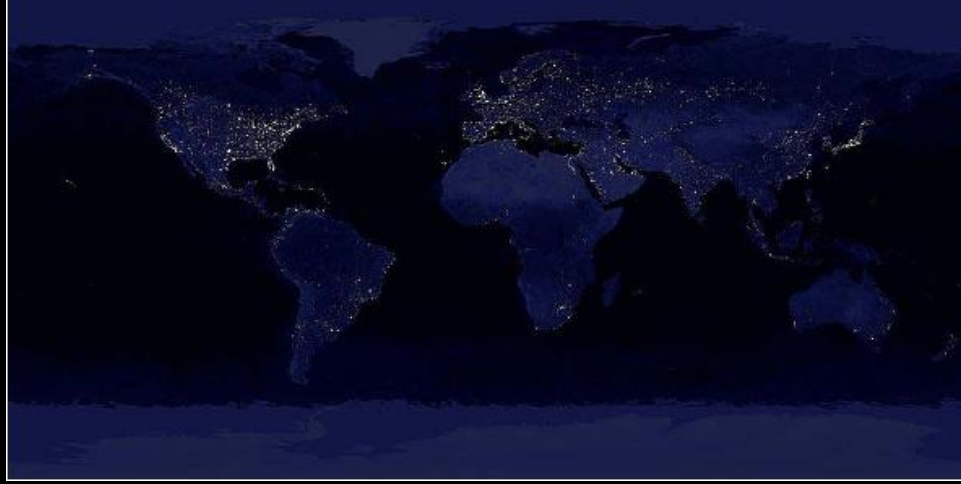
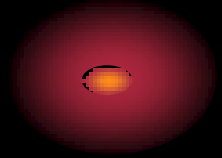
arashmehrafrooz@yahoo.com



مقدمه

- اولین مطالعات علمی در جهان در مورد مبحث آلودگی نوری در حدود ۳۵ سال پیش در زمینه کاهش روشنایی آسمان شب و دیده شدن ستارگان به وسیله ستاره شناسان صورت گرفت.
- کشورهایمانند ایتالیا، جمهوری چک و آمریکا از پیشتازان مطالعات و قانون گذاری در مورد آلودگی نوری می باشند.
- اولین گردهمایی بین المللی در خصوص آلودگی نوری در سال ۱۹۹۵ میلادی در ایتالیا با موضوع 'آلودگی نوری، ابعاد و احتمال وقوع' برگزار شد و به فاصله کمتر از دو سال قانون محلی مربوط به آن به تصویب رسید و این قانون الگوی سایر کشورها در این زمینه قلمداد شد.

تصاویر ماهواره ای



در سال ۲۰۰۰



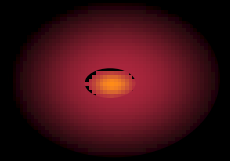
در سال ۲۰۰۷

تصاویر ماهواره ای



اروپا و خاور میانه

تصاویر ماهواره ای

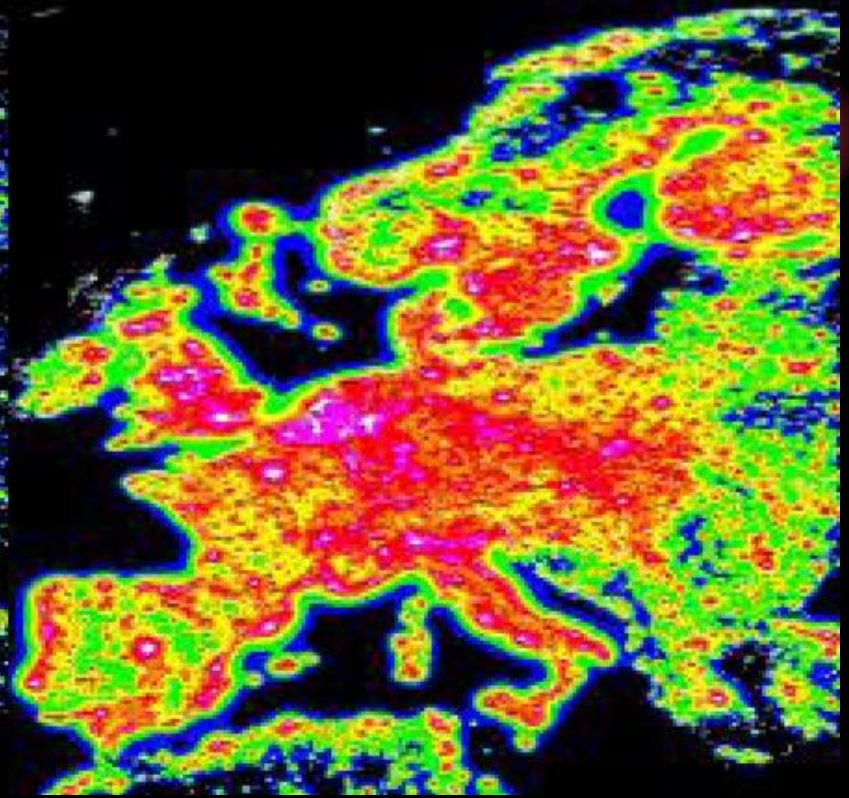


آسیای شرقی و استرالیا

تصاویر ماهواره ای



اروپا در سال ۱۹۹۸



اروپا در سال ۲۰۲۵

وضعیت کلی قولنین و مقررات در سایر کشورها



قوانین مربوط به جلوگیری از آلودگی نوری در بسیاری از کشور های اروپایی و امریکا تدوین شده است و لازم الاجرا می باشد. کشورهای اروپایی که در این زمینه پیش قدم شده اند به شرح زیر می باشند:

- ایتالیا، جمهوری چک، اسلونی، انگلستان، اسکاتلند، اسپانیا و ...

- همچنین در بسیاری از ایالت های ایالات متحده امریکا قوانینی در این خصوص وضع شده است. اسامی این ایالتها به شرح زیر می باشد:

آریزونا، آرکانزاس، کالیفرنیا، کلرادو، کانکتیکات، دلاور، هاوایی، ماین، میشیگان، مینسوتا، مونتانا، نیومکزیکو، تگزاس، ورمونت، ویرجینیا، ویسکانزین و ویومینگ

انجمن بین المللی آسمان تاریک (IDA)



این انجمن در سال ۱۹۸۸ توسط دکتر دیوید راو فور و دکتر تیم هانتز برای معرفی مشکل آلودگی نوری تاسیس شد.

این انجمن در طول ۲۰ سال تعداد اعضای خود را از ۲ عضو به ۱۱۰۰۰ عضو در سطح جهان رسانده است.

این انجمن همکنون بغیر از دفاتر متعددی که در ایالات متحده امریکا دارد نمایندگیهای مشابهی در کشورهای بلژیک، آلمان، فرانسه، هلند، انگلستان، ترکیه، لهستان و کانادا ایجاد نموده است.

انجمن بین المللی آسمان تاریک (IDA)



اهداف و چشم اندازهای انجمن:

۱- ارتقای محیط زیست در شب و کاهش آلودگی نوری که منجر به موارد زیر می-شود:

- ✓ صرفه جویی انرژی و ایجاد منافع اقتصادی
- ✓ زیبایی ساعات شب و افزایش کیفیت زندگی
- ✓ حفاظت از اکوسیستم و زندگی جانداران
- ✓ ایجاد حاشیه امن علمی برای علوم نظری مانند نجوم
- ✓ نگهداری از بقایای تاریخی و باستانی و پاسداری از هنر
- ✓ افزایش دید شب و امنیت در شب از طریق کاهش خیرگی
- ✓ حفاظت از سلامتی انسانها

انجمن بین المللی آسمان تاریک (IDA)



۲- افزایش آگاهی عمومی در خصوص آلودگی نوری و راه حل‌های آن

۳- همکاری با سایر سازمان‌های ذیربط و آموزش آنها در خصوص روشنایی بیرونی

۴- ارتقای قوانین، سیاستها، تحقیقات و تدوین استانداردها در یک روال علمی و حرفه ای مشخص

۵- یافتن راه حل‌های علمی برای کاهش آلودگی نوری شامل

- حفاظت و راهنمایی

- مطالعه طیف پخش نور

- کاهش روشنایی شب (کل میزان لومن استفاده شده) از طریق

- کاهش تراکم نور (لومن بر واحد سطح)

- اجبار به خاموشی

- کنترل خودکار شدت نور (از طریق روشن و خاموش کردن و سنسورهای روشنایی)

- کدهای انرژی

قوانین آلودگی نوری در ایتالیا - قانون لومباردی

قانون آلودگی نوری لومباردی در کشور ایتالیا جامع ترین قانون جهان می باشد و الگوی قوانین سایر کشور ها نیز شده است.

سیر تصویب این قانون:

- برگزاری سمیناری در سال ۱۹۹۵
- تصویب قانون محلی ناحیه لومباردی در سال ۱۹۹۷ مبنی بر **ULOR** کمتر از ۳ درصد
- تهیه پروپوزال کامل قانون و جمع آوری ...۲۵ امضا جهت تصویب آن در کل کشور
- تصویب قانون برای ۴ منطقه با **ULOR** کمتر از ۳ درصد و منطقه لومباردی با **ULOR** صفر
- هم اکنون ۱۲ ایالت از ۲۰ ایالت کشور ایتالیا موظف به رعایت **ULOR** صفر می باشند.

قوانین آلودگی نوری در ایتالیا - قانون

لومباردی



ULOR = 0%

ULOR = 0% with some exceptions

ULOR < 3%

ULOR > 3% (Generic Laws with no technical prescriptions)

No Laws

ULOR: Upward Light Output Ratio

قوانین آلودگی نوری در ایتالیا - قانون

لومباردی

چند بند از قانون لومباردی:

- سیستمهای روشنایی باید به وسیله سیستمهایی که قابلیت کم کردن میزان تابش نور را پس از ساعات خاموشی شبانه دارند پشتیبانی شوند.
- سیستمهای روشنایی باید مجهز به لامپهایی با حداکثر بازده با توجه به فناوری روز باشند.
- مقامات دولتی باید ترویج کننده اصولی باشند که در این قانون به آنها اشاره شده است و اولین کسانی هستند که کاربرد صحیح این قوانین را کنترل خواهند نمود.
- نصب کنندگان وسایل روشنایی تنها مجاز به نصب وسایلی هستند که روی آن قید شده باشد مطابق با قوانین مقابله با آلودگی نوری با مصرف حداقل انرژی منطبق با قانون منطقه لومباردی.
- همه سیستمهای روشنایی محیطهای بیرونی اعم از خصوصی و عمومی، در فاز طراحی یا قرارداد باید مطابق قوانین ضد آلودگی نور و با در نظر گرفتن ملاحظات مصرف انرژی و میزان شدت نور صفر کاندلا بر کیلو لومن در زاویه ۹۰ درجه و بیش از آن ساخته شوند.

قوانین آلودگی نوری در ایتالیا - قانون لومباردی

چند بند از قانون لومباردی:

- سیستمهای روشنایی باید طوری ساخته شوند تا میزان درخشندگی نواحی روشن شده توسط آنها از حداقل میزان درخشندگی مشخص شده بوسیله قوانین امنیتی منطقه بیشتر نباشد.
- در اطراف نواحی رصد منجمین از تاریخ اجرایی شدن این قانون علاوه بر مواردی که در سایر نواحی باید رعایت شود، باید ظرف مدت ۴ سال کلیه سیستمهای روشنایی قبلی نیز از طریق تعویض چراغها یا پوشش دادن آنها مطابق شرایط مذکور گردند.
- شهرداران باید در طول مدت سه سال از اجرایی شدن قانون فوق طرحهایی ارائه کنند تا نصب همه سیستمهای جدید مطابق آن انجام شود.
- نصب همه سیستمهای جدید دارای بخشهای روشنایی شامل سیستمهای با منظور تبلیغاتی و غیره تنها پس از تایید و تصویب دفاتر مهندسی مبنی بر مطابقت آنها با اصول مقابله با آلودگی نوری انجام گیرد.
- سازندگان، واردکنندگان و تهیه کنندگان باید در برگه مشخصات فنی محصول خود گواهی تطبیق محصول با قانون لومباردی و نتایج اندازه گیری های فتومتریک محصول را اضافه کنند.

قوانین آلودگی نوری در جمهوری چک

- در ۲۷ فوریه ۲۰۰۲ با تلاش ستاره شناس معروف این کشور - جینک هولان - مجلس نمایندگان و مجلس سنا در جمهوری چک برای اولین بار قانونی را علیه آلودگی نوری به تصویب رساندند که سپس به تأیید و امضای رئیس جمهور چک آقای واسلاو هاول نیز رسید. این قانون، قانون حمایت از جو زمین "Protection of the Atmosphere Act" نام گرفت.
- بر اساس این قانون، هر نوع روشنایی مصنوعی که به خارج از جایی که قرار بوده روشن کند، پخش شود بخصوص اگر جهت انتشار نور به سمت بالای سطح افق باشد، آلودگی نوری محسوب می شود.
- بر مبنای این قانون تمامی مردم، ادارات و سازمانهای خصوصی و دولتی موظفند با اتخاذ تدابیر مختلف از آلودگی نوری و یا ایجاد نورهای مزاحم در فضای شهرها جلوگیری کنند، در غیر این صورت قانون با افراد متخلف برخورد کرده و آنها را به پرداخت جریمه نقدی محکوم می کند. میزان این جریمه بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ کرون (واحد پول جمهوری چک) است.

قوانین آلودگی نوری در جمهوری چک

- در قانون حمایت از جو زمین جمهوری چک، آلودگی نوری در کنار آلودگی هوا و انتشار گازهای گلخانه ای در جو زمین از لحاظ حساسیت قرار گرفته است.
- بر اساس این قانون به عنوان مثال روشن گذاشتن چراغ در بالکن و مغازه به طوری که سطح کوچه یا خانه دیگری را روشن کند مشمول جریمه نقدی می باشد.
- بر اساس این قانون کلیه چراغها باید دارای سرپوش بوده تا مانع از انتشار نور به بالاتر از سطح افق شود.
- در یک کلام نور هر چراغ در جمهوری چک فقط باید مکانی را روشن کند که از قبل برای آن طراحی شده است و نه بیشتر.

قوانین آلودگی نوری در کشور شیلی



- در قانون آلودگی نوری در کشور شیلی بر اساس میزان شار نوری چراغ های مختلف محدودیتهای دقیقی وضع شده است.
- لامپ هایی که شار نوری ... ۱۵۰ لومن یا کمتر دارند مجاز به انتشار بیشتر از ۸۰٪ درصد از نور خود پس از نصب در چراغ به بالاتر از سطح افق نیستند.
- این میزان برای لامپ های با شار نوری بالاتر از ... ۱۵۰ لومن ۸۰٪ درصد از کل شار نوری آنها می باشد.
- لامپهای روشنایی بیرونی نور خود را باید در محدوده نور مرئی با طول موج بین ۳۸۰ تا ۷۴۰ نانومتر منتشر کنند و استفاده از لامپهای با بهره نوری کمتر از ۸۰ لومن بر وات مجاز نمی باشد.
- در این قانون به طور کلی استفاده از لامپهای بخار جیوه مجاز نمی باشد.
- لامپها و چراغهای مربوط به اماکن ورزشی پس از ساعت ۲ بامداد و لامپها و چراغهای مربوط به تابلوهای تبلیغاتی پس از ساعت ۱ بامداد باید معیارها و اصول مذکور را رعایت نمایند. نورافکنهای لیزری نباید پس از ساعت ۲ بامداد نور خود را به بالاتر از سطح افق منتشر نمایند.

قوانین آلودگی نوری در انگلستان



○ در فوریه ۲۰۰۳ کمیته ای منتخب از سوی پارلمان انگلستان مامور رسیدگی و بررسی آلودگی نوری شد. در پی یک جلسه غیر رسمی که با حضور اخترشناسانی از انجمن اخترشناسی آسمان تاریک (CDFS) و انجمن سلطنتی اخترشناسی (RAS) در رصدخانه گرینویچ برگزار شد، بیانیه ای ارائه شد که به امضای صرهای تن از افراد و انجمنهای فعال رسید. در این بیانیه دولت به کوتاهی و بی توجهی به معضل آلودگی و مشکلات اخترشناسی متهم شد.

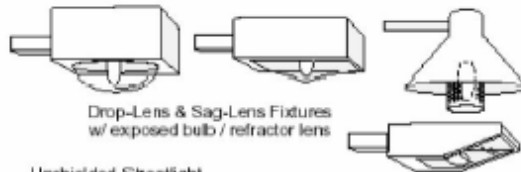
○ در سال ۲۰۰۵ در پی گزارش این کمیته، دولت انگلستان بیانیه ای را تحت عنوان **The Clean Neighborhood and Environment Act** صادر کرد. بر این اساس آلودگی نوری در کنار سایر آلودگی های شناخته شده نظیر آلودگی صوتی و آلودگی هوا قرار گرفت و جرایمی برای آن در نظر گرفته شد.

قوانین آلودگی نوری در کانادا

Examples of Acceptable / Unacceptable Lighting Fixtures

Unacceptable / Discouraged

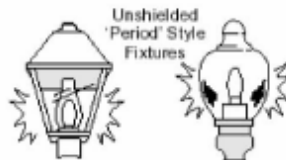
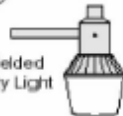
Fixtures that produce glare and light trespass



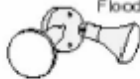
Unshielded Streetlight



Unshielded Security Light



Unshielded PAR Floodlights

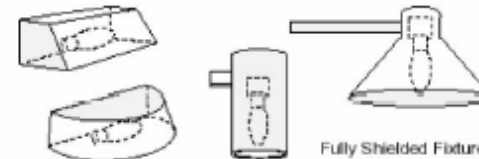
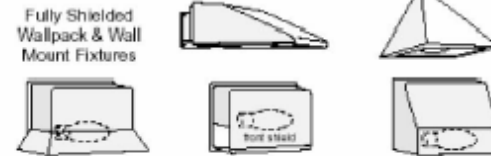
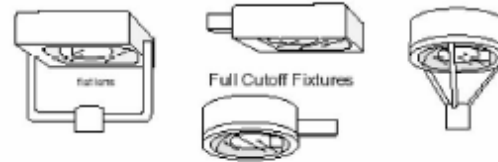


Drop-Lens Canopy Fixtures



Acceptable

Fixtures that shield the light source to minimize glare and light trespass and to facilitate better vision at night



Full Cutoff Streetlight



Fully Shielded Security Light



Fully Shielded 'Period' Style Fixtures
bulb shielded in opaque top



Shielded / Properly-aimed PAR Floodlights



Flush Mounted Canopy Fixtures



قوانین آلودگی نوری در اسلونی



- کشور اسلونی در سال ۲۰۰۷ قوانینی برای مبارزه با افزایش آلودگی نوری تصویب کرد. این قوانین که با الهام از قانون لومباردی در کشور ایتالیا مصوب شده است، از اگوست سال ۲۰۰۷ در کشور اسلونی اجرا می گردد.
- این قانون پس از اجرا در سال ۲۰۰۷ منجر به کاهش چشمگیر مصرف انرژی در معابر شد. کشور اسلونی حتی تاثیر مثبت اجرای این قانون را در طول ۳ سال اخیر، بیشتر از اجرای قانون لومباردی در کشور ایتالیا می داند.
- قبل از تصویب این قانون مخالفان پیشبینی می کردند با اجرای آن تصادفات رانندگی افزایش یابد و مصرف انرژی الکتریکی در معابر روند صعودی به خود بگیرند. اما در ۳ سال پس از اجرا طبق آمار میزان کشته شدگان تصادف رانندگی در کشور اسلونی به نصف رسیده و میزان مصرف انرژی الکتریکی در روشنایی عمومی تا ۴۰ درصد صرفه جویی شده است.

قوانین آلودگی نوری در اسپانیا



○ قوانین در کشور اسپانیا به صورت ایالتی تدوین می شود.

○ قوانین آلودگی نوری در برخی از نقاط اسپانیا متفاوت از سایر کشورهاست.

○ در جزایر قناری از ۳۱ اکتبر سال ۱۹۸۸ برای جلوگیری از افزایش آلودگیهای زیست محیطی و الکترومغناطیسی، ساخت کارخانجات صنعتی در ارتفاع بالاتر از ۱۰۰ متر از سطح دریا ممنوع می باشد.

○ در جزیره تنریف و آلیالما، این قانون بر اساس طول موج نور مرئی و میزان انتشار اشعه فرابنفش تدوین شده است و پیشنهاد می کند که برای روشنائی بیرونی از لامپهای بخار سدیم کم فشار استفاده شود. در این قانون مخرب ترین لامپ برای محیط زیست لامپ متال هالید شناخته شده است.

○ در استرالیا، نیوزیلند، اسکاتلند و فنلاند نیز قوانین آلودگی نوری تصویب شده است.

**با تشکر
و به امید آسمانی پر ستاره**

**Arash Mehrafrooz
arashmehrafrooz@yahoo.com**